ПАЛИТИКА

SVET KOMPJUTERA

IBM PC

HOBBY ZR 84

NOVI DODATAK ZA GALAKSIJU

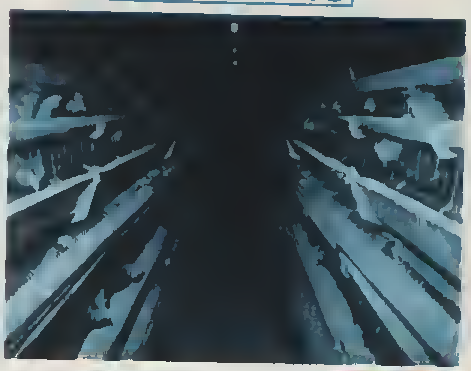
MUZIKA NA SPECTRUM-u

C 64: SKRIVENA MEMORIJA

svet
POSEBNO IZDANJE
BROJ 1. GODINA II
JANUAR 1985.
CENA 100 din.

SISTEM ZA RAČUNARSKO PRAĆENJE I UPRAVLJANJE PROCESIMA NA STOČARSKIM FARMAMA

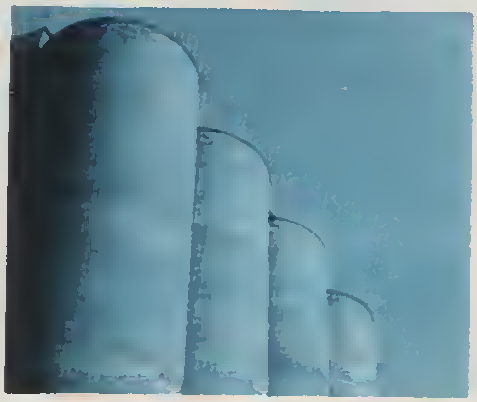
AGRO



® Iskra Delta

MIKRORAČUNARSKI DOZIRANO-NADZORNI SISTEM

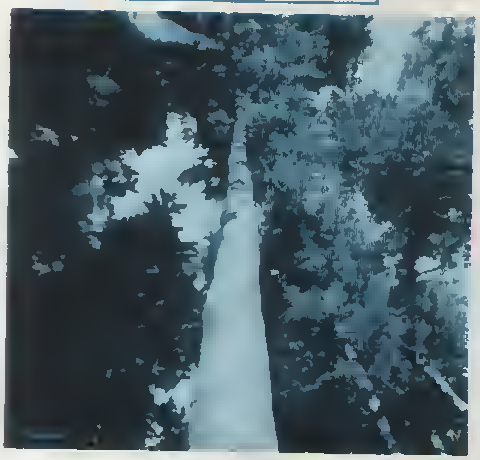
MIDOS



® Iskra Delta

SISTEM ZA KONTROLU I UPRAVLJANJE PROIZVODNJOM IVERASTIH PLOČA

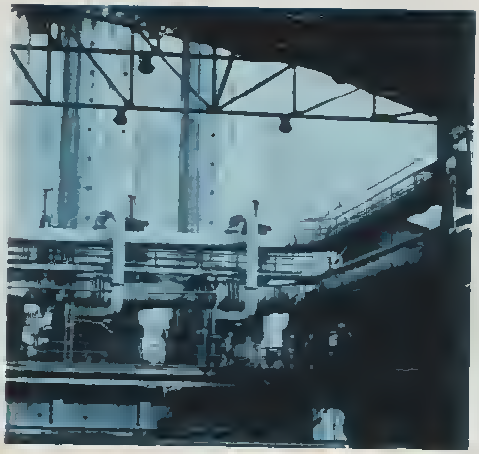
SIPLO



® Iskra Delta

SISTEM ZA INTEGRALNI NADZOR I VOĐENJE INDUSTRIJSKIH PROCESA

SINVIP



® Iskra Delta

NE SAMO APARATURNA OPREMA – PROGRAMSKA REŠENJA ZA SVE OBLASTI PRIVREDE NAŠ SU PUTOKAZ...

DO Iskra Delta je proizvođač kompletnih računarskih sistema sa uhodanim razvojem i proizvodnjom aparaturne opreme, sistemske i aplikativne programske opreme, razvijene u svim oblastima privrede. Osim toga, Iskra Delta pridaje izuzetan značaj obrazovanju i može da se pohvali vaoma razgranatom mrežom servisa

POPUNITE I POŠALJITE KUPON NA STRANI 6
ISKRA DELTA, 61000 LJUBLJANA, PARMOVA 41

SVET KOMPJUTERA

broj 1
godina II
januar 1985
Specijalno izdanje
„Politikinog sveta"

Domaći i uvozni 4
Nagradna anketa 5
Pisma 6
Družina Janoša Nojmana 7
Kontrolište direktora 8
Govori se 10
Saveti 11
Hard scena 12
Soft scena 14
IBM PC 16
Moćni mališa 18
Ariel 20
Novi dodatak za „galaksiju" 22
Basic dijalekti (2) 24
Mašinac za svirku 26
Border efekti 28
Izlaz za monitor 31
Nevidljivi programi 32
Skrivena memorija 33
Korisni saveti 34
Što nismo oktopodi 38
Listinzi 41

Izdaje i štampa NO „Politika"
Beograd, Makedonska 29
Telefon 324-191 lok. 138, 705
Redakcija: 328-323
Direktor NO „Politika"
Dragan Marković
Glavni i odgovorni urednik
Milan Mišić
Urednik izdanja
Stanko Stojiljković
Likovno-grafička oprema
Danko Polić

Stručni saradnici: **Stanko Popović, Voja Antonić, Andrija Kolundžić, Dragoslav Jovanović, Aleksandar Radovanović, Zoran Mošorinski, Srđan Radivojša, Momir Popović, Ivan Gerečir, Dejan Tepavac, Zoran Kapelan**
Marketing: **Sergej Marčenko i Zoran Nedić**

Svakodnevno nam se javljaju čitaoci i traže prethodne brojeve „Sveta kompjutera" Redakcija ima u rezervi izvestan broj primeraka, koje možete naručiti pouzećem, na adresu: „Politikin svet" (Za „Svet kompjutera") Makedonska 29, 11000 Beograd Javite se i mi ćemo vam poslati željene brojeve!

domaći i uvozni

Koji domaći i strani kompjuteri (kućni i personalni) mogu da se kupe kod nas? Odgovor nije ni malo lak, jer niko ne zna koliko u našoj zemlji ima proizvođača i zastupnika inostranih firmi. Zbog toga, možda, ni podaci koje objavljujemo nisu potpuni, ali to je početak..

GALAKSIJA – kućni računar, prvi domaće izrade Ima ROM memoriju 4, odnosno 8 Kb, RAM 2 Kb (s mogućnošću proširenja na 48 Kb), tastaturu sa 54 tipke. Može da se kupi u kit-verziji (20.000 dinara) ili kompletna – 40 000 dinara

Proizvođač „Elektronika inženjering", Zemun, Karađorđev trg 11

HOBBY ZR-84 – kućni računar iz male privrede, u osnovnoj verziji ima 12 Kb ROM memorije i 16 Kb RAM-a koji mogu da se prošire do 48 Kb Tastatura je profesionalna, sa 53 tipke Cena još nije poznata.

Proizvođač „Microsys", Beočin, Blok Edvarda Kardelja B-3

LOLA 8 – personalni računar, u osnovnoj verziji ima 16 Kb ROM memorije i 16 Kb RAM-a, s mogućnošću proširenja do 48 Kb Alfanumerička tastatura sa 56 tastera pored standardnih karaktera velikih slova, brojeva, specijalnih karaktera, kontrolnih karaktera, obuhvata i slova naše azbuke – Č, Ć, Š i Ž Cena 70 000 dinara

Proizvođač „Ivo Lola Ribar", Železnik, Tome Buše 2

ORAO – personalni računar, sa 16 Kb ROM (programske) i 8–32 Kb (RAM) korisničke memorije, korisnik po želji može ponovo da definiše karakter-set tastature sa Y znakovima i zvučnom indikacijom Cena 70 000 dinara.

Proizvođač PEL, Varaždin, Braće Radića 61, u saradnji sa „Velebitom" iz Zagreba, Kennedy-ev trg 6a

HR-84 – kućni računar, ima ROM ta 16 Kb i RAM u osnovnoj verziji kapaciteta 16 Kb, koji može da se proširi do 48 Kb Ima profesionalnu tastaturu Cena? Kažu da će biti kao kolor televizoru.

Proizvođač. „Iskra – široka potrošnja", Ljubljana, Trg revolucije 3.

PECOM 32 – personalni računar, sa 16 Kb ROM-a i 32 Kb ROM, ima tastaturu sa 55 alfanumeričkih i funkcionalnih dirki Proširenje ROM/RAM – 16 Kb za editor i asembler 16 Kb korisnički memorijski prostor Cena 50 000 dinara

Proizvođač RO „El – računari", OOUR „Fabrika računskih mašina", Niš, Vajlka Vlahovića 80–82

DIJALOG – 20 – kućni računar, ima sistemski softver smešten u 16-kilobajtnom ROM-u, a 64 Kb RAM-a nudi korisniku Cena se još ne zna

Proizvođač „Gorenje", Titovo Velenje, Celjska 5A

COLOR-GRAF – personalni računar, sa 24 Kb ROM i 64 Kb RAM Cena je 150 000 dinara. Izrađuje se u tako malim serijama da proizvođač jedva stiže da zadovolji narudžbine škola, instituta i manjih firmi

Proizvođač „Tovarna meril", Slovenj-Gradec, Francetova 16

TIM – to je naziv za računare Beogradske industrije računara (BRI) TIM 10 je školski, TIM 100 šalterski a nešto složeniji TIM 200 Prodaja se očekuje ove godine, zato se ne znaju cene

Proizvođač Beogradska računarska industrija, Novi Beograd, Bulevar Lenjina 12

PARTNER – računar sa radnim kapacitetom 128 Kb, jednim megabajtom (MB) i deset megabajtova na diskovima Vinčester Cena četiri miliona dinara

Proizvođač „Iskra-Delta", Ljubljana, Trg revolucije 3

TRS 703 – računar sa radnim kapacitetom od 64 Kb Ima fleksibilne diskove od po 1 megabajta

Proizvođač Tvornica računskih strojeva – TRS, Zagreb, Rrace Kavurića 21.

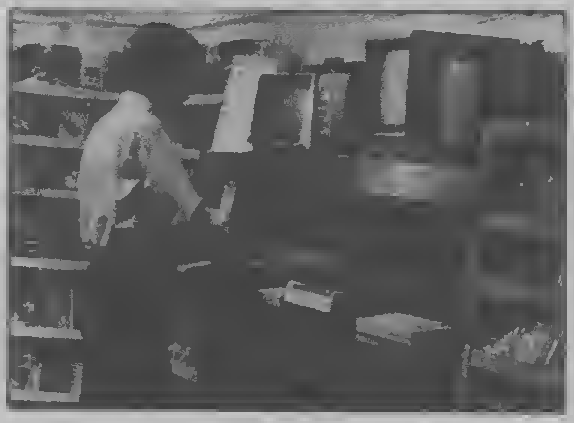
TERA 3 – mali kancelarijski sistem sa 64 Kb i 1–4 diskete ili jednim diskom od 20 megabajtova.

Proizvođač „Tehničar", Zagreb, Mašerin prilaz 14

Ivel 2–3 – univerzalni računar, radna memorija 132 Kb i ROM-memorija 22 Kb, četiri alfabeta po 128 znakova ćirilica, latinica, međunarodni ASCII SET, Appla 2 E set

IVEL – ultra univerzalni računar, radna memorija 64 Kb. ROM memorija 12 Kb, dva alfabeta, velika i mala slova latinica sa YU znakovima, međunarodni ASCII set Cene još nisu poznate

Proizvođač „Ivasim OOUR Elektronika" Ivanić-Grad, A Vuhnca 10



COMMODORE – iz te porodice istomene američke fabrike su računari VIC–20 (sa softverom i sa video-igrama), sa 5 Kb RAM, C 64, sa 64 Kb RAM, cena – 800 maraka plus carina i svi porezi, plus /4, kapaciteta 64 Kb, staje 1.250 maraka (plus dažbine), C 116, 32 Kb, staje 418 maraka (i dažbine) i C 16, kapaciteta 32 Kb, prodaje se po ceni od 459 maraka (plus dažbine). Sva ta davanja dostižu oko 65 odsto od cene u devizama

Zastupnik „Konim", Ljubljana, Titova 38

SPECTRUM – kućni računar, kapaciteta 16 Kb, koji se u našoj zemlji prodaje po ceni od oko 70 000 dinara.

Zastupnik „Iskra-komerc", Ljubljana, Trg revolucije 3

BIT 1016 C – mikrokompjuter izrađen po bugarskoj licenci (Isotimpex), sa maksimalnom memorijom od 64 Kb, proizvodi se u Bitolju. Iz te porodice je i kancelarijski kompjuter 1025 C sa 16 Kb (radi sa bušenom trakom i karticom) Cena nije poznata

Proizvođač „Javor", Bitolj, Industrijski put bb

OLIVETTI – iz te porodice su lični računari M 10 (8–24 Kb) i M 20 i M 24 (128–256 Kb)

Zastupnik „Dinara-komerc", Beograd, Birčaninova 37

RIZ 20 – računar po licenci firme „Nixsdorf", sa 32 ili 64 Kb i jednom do tri diskete

Proizvođač Radioindustrija, Zagreb, Proizvodnih žrtava 35

HP 110 – prenosni računar, sa 272 Kb RAM, koji proizvodi poznata američka firma „Hewlett Packard"

Zastupnik „Hermes", Ljubljana, Moše Pijade 27

MICRONIC 64–Z 80 – računar izrađen u kooperaciji sa austrijskom firmom „ZEMA", ima 64 Kb RAM i 96 Kb ROM i 72 tipke ASCII, uključujući 10 numeričkih, 27 komandnih i 51 funkcionalni (prema izboru)

Proizvođač „Micronic", Zagreb, Paljetkova 16

S 1000 – mikrokompjuter, ima 64 Kb RAM, a proizvodi se u saradnji sa američkom firmom MDS

Proizvođač „Medimurjepiet", a zastupnik „Metalka", Ljubljana, Dalmatinska 2

NCR PC – lični kompjuter sa 64 Kb RAM, proizveden u saradnji sa američkom firmom NCR

Proizvođač UNIS, Sarajevo, M. Tita 24

MAČINTOSH – personalni kompjuter, kapaciteta 128–512 Kb i disketom od 400 Kb

Zastupnik. „Velebit", Zagreb, Kennedyev trg 6A.

IBM PC XT i PC 3270 – lični kompjuteri IBM-a.

Zastupnik „Intertrade", Ljubljana, Moše Pijade 29

VIDEOTON PC – lični računar, 56 Kb RAM, u saradnji sa mađarskim „Videotonom" proizvodi ga „Novkabel" iz Novog Sada (Bulevar revolucije 9)

Dali smo samo najosnovnije podatke koje smo mogli telefonom da sakupimo. Za detaljne informacije zainteresovani mogu da se obrate na objavljene adrese

(Neke karakteristike izvadili smo iz časopisa „Praksa", koji izdaju SMEITJ i Jugoslovenska zajednica korisnika računara, broj 12, decembar 1984. godine)

ORAO LETI U NIŠ

Popularni kućni računar iz Varaždina dobio je Nišlija Boban Dikić

1. Premiju kompjuter „orao", dar PEL-a iz Varaždina i „Velebita" iz Zagreba, dobio je: Boban Dikić, Patrisa Lumumbe 11/10, 18000 Niš.

2. Drugu nagradu – pet kaseta sa po deset programa za „Commodore 64" (poklon Andrije Kolundžića iz Beograda, Vojvode Brane 31/IV stan 44) dobili su

- **Miroslav Paunković**, Koste Racina 41, 19350 Knjaževac,
- **Dušan Milišić**, Karla Rojca 123, 78000 Banja Luka,
- **Vojislav Jevdenijević**, Braće Domany 6/10, st 4, 41000 Zagreb,
- **Vladimir Simić**, Karađićeva 1/A, 18000 Niš,
- **Novica Čurić**, 4. jul 43, 23000 Zrenjanin;

Pet kaseta sa po deset programa za „Spectrum" (takođe poklon Andrije Kolundžica) dobili su

- **Svetisla Minić**, Belička 28, 11000 Beograd,
- **Živojin Todorović**, Koruška 10, 11080 Zemun,
- **Dragan Rančić**, S. Penezića 8, 18300 Pirot,
- **Milomir Mitrović**, Vojvođanska 6, 12000 Požarevac,
- **Jovica Stavanović**, Slavonska 9, 11273 Batajnica.

3. Trecu nagradu, deset godišnjih pretplata na „Svet kompjutera", poklon naše redakcije, dobili su

- **Marjan Kalinski**, Črečan 6, 41280 Zelina,
- **Gradimir Đorđević**, N. h. Slobodana Principa 4a, 11050 Beograd, Mali Mokri Lug,
- **Senad Jordanović**, M. Đikića 2, Zenica,
- **Tomislav Kralj**, Vinogradarsko naselje 1/24, 54000 Osijek,
- **Gavran Peić**, Blaško, Stipana Mukuća 10, 24000 Subotica,
- **Goran Ibriks**, Milutina Bataje 11, 51000 Rijeka,
- **Goran Kesić**, Oslobođenja 9, 23300 Kikinda,
- **Bojan Radojković**, V. Vlahovića 35, 12000 Požarevac,
- **Nenad Blagojević**, Filipa Kljajića 48, 18000 Niš,
- **Igor Škorić**, Spasićev prilaz 5/1, 41020 Novi Zagreb.

A SAD, NOVI NAGRADNI ZADATAK

Ovog puta morate da napravite tzv. magični kvadrat. U kvadrat sa pet puta pet polja (na crtežu) upišite 25 različitih brojeva, ali tako da zbir u svakom redu i koloni (vodoravno i uspravno), kao i po dijagonalama – bude isti. Pa, srečno!

Tačne odgovore šaljite na dopisnicama (sa nalepljenim nagradnim kuponom sa 48. strane) na adresu: „Politikin svet" (Za nagradnu igru „SK") Makedonska 29, 11000 Beograd

I na kraju, da vam saopštimo kakve vas nagrade očekuju: premiju – prvi domaći kućni računar „galaksija" poklanjaju „Elektronika inženjering" iz Zemuna i Zavod za udžbenike i nastavna sredstva iz Beograda, a drugu – pet godišnjih pretplata na „Svet kompjutera" – daruje redakcija.

Na predlog mnogih čitalaca od ovog broja otvaramo rubriku „PISMA". Pišite nam šta vas interesuje, a čemu biste voleli da čitate u „Svetu kompjutera", šta nam zamerate, predlažite nove ideje... Najzanimljivija pisma ćemo objaviti. Naša adresa:

„Politika - svet" (za „Svet kompjutera")
Makedonska 29, 11000 Beograd.

Slike sa „Spectruma"

Poštovani drugovi,

Šaljemo vam svoj prilog o načinu upotrebe računara „Spectrum" 48K i, ujedno korisimo priliku da redakciji „Sveta kompjutera" zaželimo srecnu novu 1985 godinu, sa nadom da cete zadržati popularnost i kvalitet koji ste dostigli

Roman Lavrič, dipl. inž.
Dr Vojislava Kecmanovića 37/1 Banja Luka Nenoslav Jankijevic, dipl. inž. Ive Andrića 47, Banja Luka

Slike pred vama dobijene su na računaru „Z Spectrum", svaka za samo sedam sekundi To može da umdi svaki vlasnik ovog mčunara, ukoliko upiše program „MINICOM SSTV MONITOR" i priključi ga bez ikakvog interfejsa, na amatersku radio-stanicu

Na frekvenciji od oko 14.230 MHz, svakodnevno se emituju SSTV (SLOW SCAN TELEVISION) signali kojima medusobno komuniciraju mdio-amateri širom sveta Da bi se ovej signal pretvorio u sliku, treba imati izuzetno skup i složen uredaj za njegovu demodulaciju, ili izabrati jednostavnije rešenje - priključiti „ZX Spectrum" Za razliku od signala „normalne" TV, SSTV signal ne može da prenese sliku u pokretu ali ima značajnu prednost - može da se prenosi telefonom radio-putem na svim frekvencijama, da se snima na kasetofonu U najkracem može da se koristi svaki „prenosnik kod kojeg širina prenosnog kanala nije manja od 3kHz Slika koja se prenosi ovim putem prikazana je u 120 linija, od kojih se svaka sastoji od 120 tačaka Ukupno trajanje jedne linije, za jedno sa horizontalnim sinhroimpulsom iznosi 60 milisekundi (ms) a cele slike 7,3 sekunde

I vi vrlo jednostavno možete da dobijate ovakve slike Posetite bilo koji radio-klub priključite EAR izlaz vašeg „Spectruma" na EAR izlaz mdio-uredaja i nova avantura upoznavanja brojnih prijatelja iz celog sveta (slikom) može da počne

„MINICOM SOFTWARE" razvio je nekoliko zanimljivih programa pored pomenutog, tu su „MINICOM SSTV RTT" (pored prijema omogucuje i predaju SSTV signala Morzeove azbuke - u rasponu deset do 1 500 znakova u minutu) i „MINICOM PRINT" (omogucuje ispisivanje 42 znaka u 39 redova, uz korišćenje novih BASIC instrukcija)

Domaći papir za printere

Želeli bismo da proširimo naš asortiman proizvoda papirom i priborom za vlasnike kucnih kompjutera, a i da vlasnicima printem olakšamo nabavku Na taj način bismo svima njima omogucili da ono što im treba kupuju u zemlji a ne kao do sada, u inostranstvu

Bilo bi nam drago ukoliko ste zainteresovani za samdmu da zajednički pristupimo istraživanju tržišta i sakupljanju tehničkih karakteristika papira i pribora za printere koji se koriste u Jugoslaviji U vezi s tim bez ikakvih obaveza i naknada, spremni smo da raradujemo i člancima u vašem listu na temu potrošnog pribora za kompjutere (papir i magnetni mediji), primene računara u dizajnu (komputerska grafika) i primeni računara u grafičkoj proizvodnji

Branko Dautović, dipl. ecc. „Narodne novine", Zagreb

- Želimo više informacija o računarskoj obradi za sledece segmente proizvodno-poslovnog informacijskog sistemama

- Želimo računarski automatizovati naš sledeci proces (opisati)

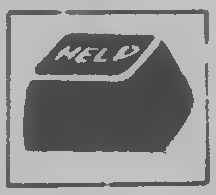
- Želimo odmah kupiti računar koji bi u našoj radnoj organizaciji preuzeo sledece obrade

Pošaljite na adresu Iskm-Delta, tržno komuniciranje Ljubljana Parmova 41

Ukoliko želite više informacija o računarskom programu TIM i njegovim mogucnostima, pišite na adresu

Beogradska računarska industrija Bulevar Lenjina 12 11070 Novi Beograd

„Mraz Elektronik", prodaje diode tranzistore integralna kola, mikroprocesore i ostale elemente neophodne pri gradnji ili popravci računara Takode, ME nudi i mikro-računare, kasetofone, dis-



ketne jedinice i svu ostalu konzumnu elektroniku po eksportnim cenama Robu do vrednosti 10 000 dinara Mraz isporučuje i poštom Za obaveštenja, katalog ili narudžbine pišite na adresu

Mraz Elektronik Schillerstr. 22/III 8000 MÜNCHEN 2 Deutschland tel. 9049-89-59 59 20

Za samograditelje

Iz Minhena se javio ing. Čedomir Mraz, obaveštavajuci nas da je otvorio trgovinu elektrotehničkim materijalom i da ga interesuje, pre svega, jugoslovensko tržište

Ne briše program

Naredba SYS64738 ne briše ni mašinski a ni basic program (kao što ste pisali) Ako ipak tu nared bu otkucamo basic program (njegov listing) možemo vratiti na sledeci način

POKE 2050,8 LIST

Na ekranu ćemo dobiti prvu liniju basic programa Da bismo dobili ceo listing, potrebno je da vidimo koliko bajtova ima ta prva linija i toj vrednosti dodamo sedam i dobićemo vrednost „A" Zatim

POKE 2049,A i imamo ceo listing na ekranu

Na primer

10 PRINT „C64" ova linija ima 7 bajtova i plus 7 dobijamo da je A = 14

Svaka instrukcija je 1 bajt (U ovom slučaju PRINT) i takode svaki karakter je po 1 bajt

Mašinski jezik normalno startujemo kao da ni smo ni otkucali SYS 64738

Isto važi i za NEW naredbu

Božidar Pazzanović, Beograd

DRUŽINA JANOŠA NOJMANA

Svaka srednja škola ima od jednog do deset računara, a u toku je akcija da ih dobije i svaka osmoljetka. Programerski klubovi niču kao pečurke posle kiše. Kako Mađari prodaju softver

Piše:
Momir Popović
Specijalno za „Svet kompjutera" iz Budimpešte

Svedoci smo verovatno najburnije revolucije u razvoju ljudskog društva. INFORMACIONE REVOLUCIJE. Da li znate da je kamen temeljac ove revolucije postavio jedan Mađar? Kada je 1945 godine Janoš Nojman (sama poznatija kao Džon fon Nojman - John von Neumann) u svojoj ponudi američkoj armiji opisao koncept za skladištenje kompjuterskih programa u memoriji, verovatno nije pretpostavljao kakvu će lavinu izazvati za četrdesetak godina.

Ovaj Mađar, koga slobodno možemo nazvati ocem softvera, sigurno bi bio ponosan na rezultate koje danas ostvaruju njegovi sunarodnici. Više nije nikakvu novost poseti u uspesima koje Mađari postižu na svetskom tržištu softvera. Već se priča kao anegdota da su se a Apple-a više nego zapanjili, kad se nekoliko meseci posle predstavljanja prvog „Macintosha" dobili ponudu iz Mađarske za prodaju softvera za „Maca". Čuđenje nije izazvala ponuda, već činjenica da, kolико u firmi znaju, nijedan „Macintosh" nije prodat u Mađarskoj.

Svaki Mađar će vam sa ponosom reći da je u prošloj godini izvezeno softvere u vrednosti koje se izražavaju poznamenim svotama dolara, i da je, osim čuvene Rubikove kocke, softver sledeći korak u izvozu znanja.

Pored određenih problema koje su imali, Mađari su na vreme uočili značaj mikroinformatike i mikrokompjutera kao osnovnog sredstva. Shvatili su da nadolazeća revolucije leži na mladima i da neće ništa uraditi, ako ne pripreme mlada generacija za bum koji dolazi. U tom smislu čine maksimalne napore u oblasti obrazovanja. Tako sada svaka srednja škola ima od 1 do 10 mikrokompjutera, a u toku je akcija da ga dobije i svaka osnovna škola. Sa posebnim ponosom ističu da svaki dan stižu pisma u Institut za organizaciju nauke i informatike, sa zahtevima direktora srednjih škola za dodatne mikrokompjutere. Objašnjenja su jednostavna: ogromno interesovanje i planovi obrazovanja zahtevaju i odgovarajuću opremu. Iz tog razloga Pedagoški institut ministarstva za kulturu drži stalno otvoren konkurs za otkup obrazovnih programa, bez obzira da li ga je pravio pojedinac kod kuće, u klubu ili negde drugde. Normalno je da su najaktivniji đaci i studenti, a cene se kreću od 10 000 do 20.000 naših dinara, u zavisnosti od veličine i kvaliteta programa.

MAĐARSKA „GALAKSIJA"

I Mađari su napravili svoju GALAKSIJU, namenjenu savladavanju osnovnih kompjuterskih znanja. Računar se zove PRIMO i staje za sada, oko 27 000 forinti (1 dolar oko 50 FT), što je za prosečnog Mađara relativno skupo, ali se spremaju velike serije računara za osnovne škole. Pošto mađarski osnovac provodi dosta vremena u školi (produžni boravak je uobičajena stvar), to za sada roditelji ne moraju da opterećuju kućni budžet kupovinom računara.

Mnogo ozbiljniji računar je napravljen za srednje škole, ima oznaku HT-10802 SCHOOL COMPUTER (školski kompjuter). Opremljen veoma dobrim BASICOM, računar staje oko 42.000 forinti, sa televizorom i kasetofonom, koji ima tastaturu. Na ovaj način su Mađari skinuli sa dnevnog rada problem jednostvenog programa za nastavu iz oblasti kompjutera (što se za use nikako ne bi moglo reći).

C-64 NAJPOZNATIJI

Međutim, u Mađarskoj ima i stranih računara, sa Zapada i Istoka. „Commodore 64" je svakako najpoznatiji: ima ih više od 1000 u raznim ustanovama. U ova kvota nije uračunat privatni uvoz, koji je dozvoljen. Oko 500 kompjutera, skoro uverenih, koristi se na fakultetima, u institutima i državnoj administraciji. Obezbeđeno je servisiranje u garantnom roku i snabdevanje rezervnim delovima. Takođe, rešeno je i pitanje povezivanja C-64 sa postojećim velikim sistemima. Osim gotovog aplikacionog softvera, naročit značaj se posvećuje sopstvenom razvoju programa. Štaviše, naporedno sa severnim susedi, oni koriste C-64 kao personalni kompjuter, dok on na Zapadu važi, uglavnom, kao hobi-mašina. Tvrde, da sa potrebnim proširenjima, C-64 i dokazuje takvo poverenje.

Normalno je da, kad mađarski klinci počnu da uče još od malih nogu šta je to kompjuter, zaraza se prestaje ni kasnije. Zato programerski klubovi niču kao pečurke posle kiše širom Mađarske. Uprkos velikoj društvenoj brzi i u ovoj oblasti, na sputava se ni privatna inicijativa (karakteristika mađarskog društva danas). Možete da imate zvanično registrovanu „radionicu" za izradu softvera ili pak nečeg drugog, vezanog za kompjutere. Saznali smo da pojedinci imaju sisteme na kojima bi im pozavidele i mnoge društvene organizacije. Dovoljno je reći da samo u Budimpeški klub programera vlasnika „Spectruma" broji oko 4.000 članova.

Svakako, najpoznatiji klub programera koji okupja Družina „Janoš Nojman" pri Savezu tehničkih i naučnih udruženja. Oni izdaju i najpopularniji mađarski magazin za mikrokompjutere – MIKRO (30 forinti). Čovek prosto poželi što je mađarski toliko težak jezik, kada pogleda koliko je magazin pun aktuelnih i praktičnih stvari. Klub stalno organizuje takmičenja iz raznih oblasti. Ako imate neku zanimljivu, originalnu igru, čim pročitate ovaj broj „Sveta kompjutera", možete je poslati posredstvom našeg lista u Mađarsku na izbor najbolje napisane igre. Konkurs se završava krajem februara i vaši drugari, mađarski hakeri, vas izazivaju.

Mađari su takođe shvatili, da ako žele brzo da se uključe u međunarodni transfer znanja i tehnologije, moraju potpuno da sa otvora prema svim zainteresovanim za saradnju u oba smera. Ističu da već imaju ostvarenu saradnju sa nizom evropskih zemalja i SAD, pa bi želeli da sarađuju i sa nama, prvim susedima.

Naročito su aktivni u organizovanju kongresa, konferencija i sličnih skupova o kompjuterima.

RAČUNAR „GALAKSIJA"

NARUDŽBENICA

OVIM NEOPOZIVO PORUČUJEMO:

GALAKSIJA 4–4	kom _____	po ceni od	45.500,00
GALAKSIJA 4–6	kom _____	po ceni od	49 500,00
GALAKSIJA 8–4	kom _____	po ceni od	55 500,00
GALAKSIJA 8–6	kom _____	po ceni od	59 500,00
DEMOKASETA sa 14 programa	kom _____	po ceni od	1.000,00
PRIRUČNIK – BEJZIK za „Galaksiju"	kom _____	po ceni od	700,00
KUTIJA ZA RAČUNAR	kom _____	po ceni od	3.000,00
ISPRAVLJAČ	kom _____	po ceni od	3.000,00

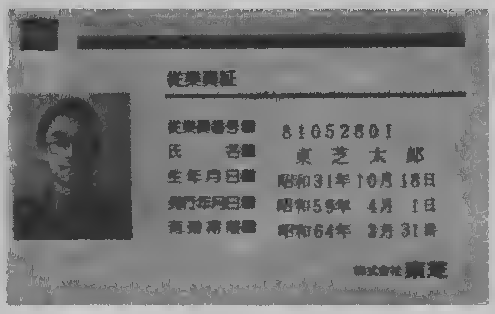
NARUČILAC: _____

MESTO: _____

ULICA I BROJ: _____

NARUDŽBENICU SLATI NA ADRESU:
ZAVOD ZA UDŽBENIKE I NASTAVNA SREDSTVA – BEOGRAD
OOUR STVARANJE I PROIZVODNJA NASTAVNIH SREDSTAVA
Obilićev venac 5/1 tel 637-915 i 638-405

KONTROLIŠE DIREKTORA



Nova upravna zgrada „Tošibe" u Tokiju je, sigurno, najkompjuterizovanija u svetu: računari proveravaju sve – od ulaska do rukovodilaca. Službenicima je na raspolaganju 50 većih kompjutera i oko 400 personalnih

Piše: Žarko Modrić
Specijalno za „Svet kompjutera" iz Tokija

Visoka zgrada od čelika i stakla u strogom centru japanske prestonice, između tokijske luke i tokijske kopije Ajfelovog tornja, spolja liči na druge moderne oblikodere. Čak ni njenih 40 spratova ne deluje impresivno, jer Tokio obiluje i višim zgradama. Pa ipak, ova pre nekoliko meseci dovršena zgrada ima posebno značenje za japansku privredu. Poznata firma „Tošiba" (Toshiba) naziva je ponosno „zgradom totalne OA", a tu dva slova obeležavaju novi trend japanske privrede – kancelarijsku automatizaciju.

Na četrdeset spratova ovog carstva tehnike (i tri sprata podzemlja) radi oko 7 000 ljudi. Zgrada je dovršena u aprilu uz trošak od oko 40 milijardi jena (oko 28 milijardi dinara), ali je useljavanje generalne direkcije i svih pratećih službi giganta japanske privrede trajalo puna tri meseca. Tek kada su proslavili japansku Novu godinu, u „Tošibinom" gigantu su počeli zaista nesmetano raditi. A to je za „Tošibu" značajan datum. Ova firma sa dugom tradicijom još 1974 je planirala ovaj oblakoder, počela ga je graditi 1977 u sada je konačno i dovršen.

Ako zgrada, kako rekosmo, nije toliko impresivna, to se nikako ne odnosi na ono što je u njoj. Jer, „Tošibinim" službenicima u zgradi stoji na raspolaganju oko 50 kompjutera koji su povezani u složenu i potpuno integrisanu celinu. Najvažniji su svakako „mejnfrejm" kompjuteri – njih osam – koji obavljaju najvažnije zadatke u automatizovanom kancelarijskom sistemu „Tošibe", u uz njih je tu pet minikompjutera i oko 40 specijalizovanih kompjutera koji se takođe mogu uvrstiti u kategoriju minikompjutera. Sa tom baterijom elektronskih morgova službenici „Tošibe" „razgovaraju" preko 600 terminala, i za ostale „sitne" poslove služi još oko 400 personalnih kompjutera, 130 faksimil uređaja, 120 kompjuterizovanih uređaja za fotokopiranje i 5 000 telefona. Sve to staje oko 5 milijardi jena (oko 3,5 milijarde dinara), ali je cena svakako uslovna. Naime, svi su ovi kompjuteri ili proizvodi „Tošibe" ili su razvijeni u fabrici za potrebe generalne direkcije. Da su kupljeni na slobodnom tržištu, koštali bi možda dvostruko.

Ovi ovi podaci znače da na sedam zaposlenih u „Tošibi" dolazi po jedan kompjuter ili terminal, ali ni to nije pravi odnos. Nisme oko 4.500 zaposlenih zaista koristi kompjutere, pa je pravi odnos oko četiri čoveka na kompjuter ili terminal. To je, doduše, manje „kompjuterizacije" nego s nekim američkim ili evropskim firmama koje ponekad imuju po kompjuter ili terminal na zaposlenog, ali za Japan je to vrhunska koncentracija automatizacije, a prednost „Tošibinog" sistema i nije u pukom broju terminala, nego u integraciji sistema.

Informacije na pritisak prstom

Integracija sistema je fantastična. Svaki službenik – od generalnog direktora i predsednika Šoičija Sabe do poslednjeg operatora na terminala – ima pristup golemoj količini informacija koje neprestano ulaze u sistem, tu se obrađuju i koriste. Demonstraciju mogućnosti ovog sistema pokazuje koliko je tehnika napredovalu i kako se taj napredak može koristiti u povećanja produktivnosti.

Doslovno, svaki televizor firme „Tošiba", prodat u nekoj od zemalja u kojima su smeštena predstavništva ovog giganta, „ulazi" u banku podataka. Bez obzira na činjenicu da je u Tokiju noć i da u uredu nema nikoga, londonska filijala je preko svojeg terminala informisalu kompjuter o prodaji, porudžbinama, idejama i problemima. Zajedno sa podacima iz Amerike, Azije, Afrike i Evrope, sve se to raziže i obrađuje kako bi bilo na raspolaganju stručnjacima koji moraju donositi odluke o proizvodnji u sledećem mesecu, nabavci sirovina i sklopova, isporukama, napuštanju nekih modela ili uvođenju novih. Nekoliko otkucanih reči na tastaturi i na ekranu svojeg terminala član upravnog odbora saznuje kako se a protekla tri meseca kretalu prodaje starih modela video-uređaja u evropskim zemljama. Na temelju tih podataka odbor će doneti odluku o tome hoće li se novi model koji je veoma uspešan u Japanu i SAD proizvoditi i za PAL i SECAM veraiji za evropsko tržište.

Kompjuter za – sastanke

To je, dakako, samo jedan od brojnih aspekata moći totalnog informativnog sistema „Tošibe". Nemoguće ih je sve i nabrojati. Posetioca impresionira efikasan sistem kontrole radnog vremena i zadataka zaposlenih. Svaki službenik „Tošibe" ima malu plastičnu karticu koja nosi njegovu sliku, ime, broj i podatke o radnom mestu. Više podataka o službeniku zabeleženo je na magnetskoj traci kartice. Kada dođe u zgradu službenik ubacuje karticu u čitač koji informiše kompjuterski sistem da je

radnik dosao na radno mesto Kada odlazi iz zgrade, radnik „obaveštava" kompjuter, o svojem izlasku A kompjuter sve te podatke drži u memoriji i šalje ih službi produktivnosti

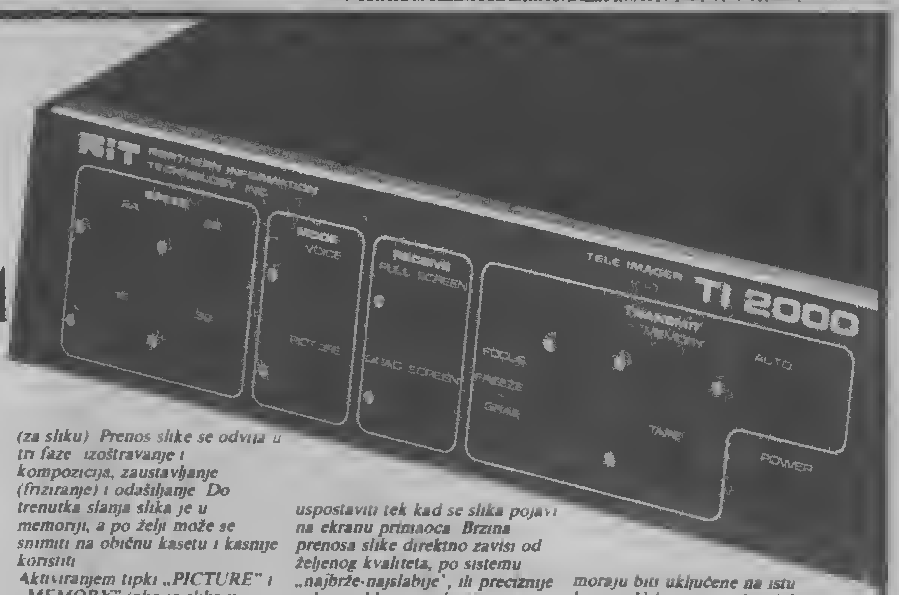
Na svojem terminalu svaki direktor, šef odeljenja ili stručnjak ubacuje podatke o svojim sastancima, zadacima i poslovima Ako generalni direktor želi da sazove sastanak direktora sektora, sa nekoliko otkucaja dobija na ekranu podatke koji grafički pokazuju kada je koji od njih zauzet, u zgradi ili van nje Veoma brzo može pronaći sat i dan kada su svi slobodni i odrediti ga za sastanak Opet nekoliko otkucaja na tastaturi i termin sastanka je ubačen u memoriju Svaki od učesnika sastanka saznaće za njega kada bude konsultovao svoj terminal i niko neće morati da otkaže svoje ranije dogovorene sastanke Vreme se ne gubi, a kompjuter čak „zna" koliko kome treba vremena za dolazak na sastanak ili povratak za svoj sto Dakako, za „ulazak" u memoriju pojedinih direktora i šefova odeljenja potrebna je poverljiva „lozinka" Što je položaj nekog funkcionera „Tošibe", viši, to manje ljudi može „ući" u njegov elektronski rokovnik Direktore može kontrolisati samo generalni direktor, a samo kompjuter i sekretarica generalnog direktora „znaju" za raspored prvog čoveka „Tošibe"

Papir postaje suvišan

Kompjuteri upravljaju i svim drugim poslovima u firmi, pa je potrošnja papira drastično smanjena, sistem unutrašnjeg obaveštavanja je fantastično ubrzan, a svi oni radnici koji su ranije raznosili materijale i poruke između pojedinih odeljenja i biroa sada su nepotrebni Nije potrebno, na primer otići sa 35 og sprata u podrum da bi se u arhivi potražio neki dokument Dovoljno je na terminalu „pozvati" memoriju i narediti kompjuteru da preko interne telefonske mreže „pošalje" kopiju dokumenta do najbližeg faksimil prijamnika Neka poruka ili poziv, na primer, može istovremeno iz jednog odeljenja da ode u stotine soba u zgradi i u sve filijale u svetu koje su povezane sa „LAN" kompjuterskom mrežom „Tošibe" Čak i restoran društvene ishrane „Tošibe", u podrumu oblakodera, nije izuzet iz kompjuterizovanog sistema Umesto da plaća ručak ili kafu gotovinom, svaki službenik na kasi ulaže svoju karticu u prorez terminala i račun će biti odbijen od njegove mesečne plate ili njegovog fonda za reprezentaciju, ako u restoranu časti neku muštenju

„Tošiba" je velika japanska firma, ali po proizvodnji kompjutera – od golemih „mejnfrejmova" koji koštaju milione dolara, preko „mini-kompjutera" kojima se cena kreće oko desetak hiljada dolara, pa sve do „personalaca" koji se mogu kupiti i za stotinak dolara – tek je peti japanski proizvođač No, novi kompjuterizovani oblakoder u Tokiju poslužiće „Tošibi" za propagandu prednosti „OA" – automatizacije firme, pa očekuju skok proizvodnje i plasmana kompjutera u Japanu i svetu O tome svedoči podatak o posetiocima Od otvaranja ovu zgradu budućnosti razgledalo je oko 30 000 posetilaca, a u 1985 godini „Tošiba" očekuje više od 100 000 posetilaca, i to uglavnom budućih mušterija „Tošibe"

SLIKA PREKO TELEFONA



Pitanje direktnih video komunikacija je rešeno, bar po rečima predsednika firme „Nortern Teknolodžis" koja je nedavno izbacila na tržište prvi uređaj za pretvaranje video-signala u zvučne „Tele-imidžer 2000" (TI-2000) omogućava telefonski prenos crno-bele slike visoke rezolucije u bilo koji kraj sveta. Ostale komponente sistema su video-kamera, monitor, telefon i telefonska veza

TI-2000 odvojeno prenosi sliku od glasa telefonskog sagovornika. Izbor se vrši pritiskom na dugme „VOICE" (za glas) i „PICTURE" (za sliku). Prenos slike se odvija u tri faze: izoštravanje i kompozicija, zaustavljanje (frizirane) i odašiljanje. Do trenutka slanja slika je u memoriji, a po želji može se snimiti na običnu kasetu i kasnije koristiti

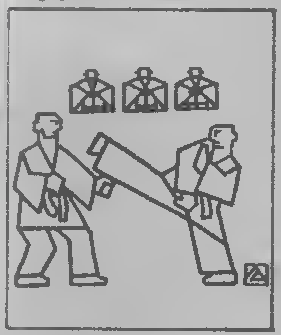
Aktiviranjem tipki „PICTURE" i „MEMORY" (ako je slika u memoriji) ili „TAPE" (ako je na kaseti), počinje prenos slike. Automatski se blokira prenos govora koji se može ponovo uspostaviti tek kad se slika pojavi na ekranu primaoca. Brzina prenosa slike direktno zavisi od željenog kvaliteta, po sistemu „najbrže-najslabije", ili preciznije rečeno, slike s rezolucijom 256× 256 prenose se za 32 sekunde, 256× 128 za 16, a 128× 128 za 8 sekundi. Obe strane (primalac i pošiljalac) moraju biti uključene na istu brzinu. Uskoro se može očekivati savršenji „tele-imidžer", koji će prenositi slike u boji, boljeg kvaliteta i za kraće vreme

Z. J.

POHVALE „KUNG-FUU"

U decembarskom broju najtiražnijeg engleskog časopisa „Your computer", posvećenog kućnim računarima, u vrlo obimnom tekstu pod naslovom „Pregled novih programa za Spectrum", predstavljene su najnovije video-igre koje su se, po tradiciji, pojavile na engleskom tržištu uoči Nove godine

Na prvom mestu u ovom članku, govori se vrlo pohvalno o igri „Kung-fu", koju su napravili trojica Jugoslovena – Duško Dimitrijević, Damir Muraja i Dragoljub Anđelković



Vrlo detaljno i s puno oduševljenja, autor članka opisuje igru naših autora, koju je izdala firma „Bug-Byte", i u kojoj je, kako sam priznaje, beskrajno uživao. On naročito ističe grafičku lepotu belih figura na tamno plavoj pozadini. Baletskim koracima majstori borilačkih veština krecu se unutar kineske sobe, koja je predstavljena verodostojno, bez nepotrebnih detalja. Tekstopisac napominje da je to jedna od prvih, ako ne i prva igra sa ovako krupnim figurama. Posebne pohvale autor upućuje tome što igra sadrži riplej, pa igrač može na ekranu da proveri udarce koje je zadao ili koje je dobio

U istom broju na celoj stranici u boji objavljena je reklama za nove video-igre firme „Bug-Byte", a među njima je i slika kasete „Kung-fu"

Gotovo istovremeno, objavljena je veoma laskava ocena ovog ostvarenja trojice jugoslovenskih autora i u tiražnom američkom časopisu „Personal computer world"

V. P.

ELEKTRONSKI RAČUNAR

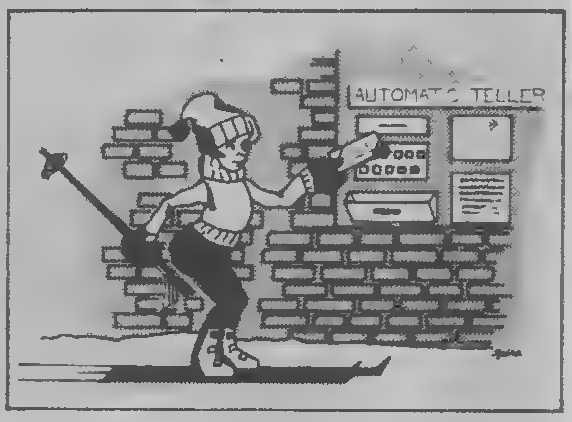
– DRUGO IZDANJE

Prvo izdanje popularne knjige „Elektronski računar – most u budućnost", autora Stanka Popovića (IRO „Vuk Karadžić" iz Beograda), rasprodato je u rekordno kratkom roku. Zbog velikog interesovanja čitalaca i veoma pohvalnih ocena, „Vuk Karadžić" je odlučio da štampa drugo izdanje. I pored poskupljenja hartije i ostalih troškova, cena ostaje ista: 900 dinara

SKIJANJE I KOMPJUTERI

Volite skijanje, ali vam se ne čeka u redu za kartu za ski-lift? Za one koji će se ove sezone skijati u Koloradu, problem je rešen. U centrima Vejl i Biver Krik instalirani su automati za izdavanje karata koji rade na istom principu kao tzv. „keš mašine" za automatsko podizanje novca sa bankovnih računa. Potrebna je samo kreditna kartica ili čekovni račun. Skijaš izabere vrstu karte (za ceo ili pola dana) i način plaćanja (karticom ili gotovinom sa čekovnog računa), i mašina mu je izbaci

Ako se pokaže da su automatske ski-lift mašine korisne, predviđa se njihovo instaliranje duž puta IR 70 koji vodi ka svim skijaškim centrima u Koloradu



Molim vas, ako možete, da mi pošaljete informacije o tome gde i kako može da se nabavi literatura a: mikroprocesorima Z 80, Z 8000, 6520, 6800, 68000, memorijama 2716, 27..., 2516, 25..., 6116, 4416, TTL serijama 74..., 74LS, 74ALS, CP40, operativnim sistemima: CP/M, DOS, MOS, COS.

Dragutin Krstajic,
Drugi bulevar 151/17
Novi Beograd

Kod nas se, na žalost, niko ne bavi ozbiljno uvozom knjiga koje se odnose na praktičan rad sa mikroprocesorima, ali na zapadnom tržistu možete u svakoj specijalizovanoj knjižari pronaci mnogo knjiga koje vas interesuju, uglavnom na engleskom jeziku. Navodimo adresu jedne veoma dobro snabdevene knjižare u Minhenu

Kontron Haibleiter
8057 Eching bei München
Breslauer Strabe 2
tel (89) 31901 377
telex 522122

Miki Todurovic iz Beograda se interesuje za domace monitore i mogucnost kupovine Amstrad-a CPC464, ali bez monitora (da bi ga tako ukiopio u dozvoljeni iznos od 40.000 dinara).

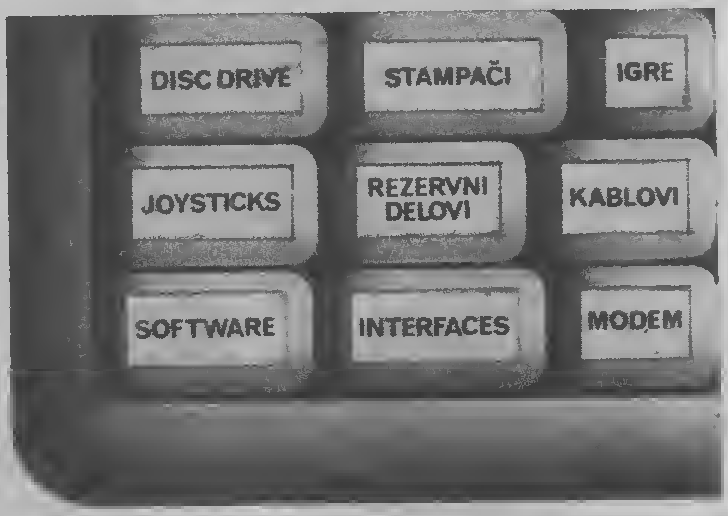
Monitore, za potrebe profesionalnih uredaja, proizvodi El. ISKRA, Institut „Jožef Štefan" i „Mihajlo Pupin" kao i neki drugi. Koštaju od 50.000 dinara naviše i ne mogu se pohvaliti posebnim karakteristikama. PEL iz Varaždina je najavio proizvodnju monitora za tržište kucnih računara, no tek druge polovine ove godine.
U inostranstvu izbor je, kako ste i očekivali, znatno veci, a cene su od 280 nemačkih maraka (60 funti u Engleskoj). Gledacemo da u nekom od sledecih brojeva više pišemo o njima.
Amstrad-a je moguće kupiti i bez monitora. Nasli smo ga kod
Microfast, The Experts,
57 Hoxton Square, London N1
England
telefon 9944-1-729 17 78
a cena mu je 139 13 funti bez poreza (dakle, manje od 35.000 dinara) što znači da bi se mogao uvesti u prvom povratku iz Londona. U istoj radnji se moze kupiti i Amstrad-ov crno beli monitor za 60 funti (oko 15.000 dinara) pa bi se istom prilikom mogao uneti i on (propisi dozvoljavaju kupovinu kucnog računara s cenom do 40.000 dinara i ostale robe do vrednosti od 20.000 dinara). Verujemo da je i u SR Nemačkoj moguce na isti način dobiti ovaj sve popularniji računar.
Što se tice kvaliteta slike na originalnom Amstrad-ovom monitoru možemo reci da je nedavno ekipa Redakcije Sveta kompjutera imala priliku da radi s CPC-om i da je mišljenja da je slika sasvim OK.

Goran Dukic iz Aleksinca se raspituje za porekio cena koje dajemo u Svetu kompjutera i traži adrese prodavaca kod kojih bi mogao naručiti ZX-81.

Sve cene koje objavljujemo na našim stranicama nalazimo u oglasima trgovina u stranim časopisima sličnim našem, kao i u direktnom kontaktu s trgovcima i njihovim predstavnicima. A cene se, znamo, menjaju. Na svu sreću u svetu kompjutera, najčešce, nadole. Sačekajte februar i videcete sta ce biti s cenom Commodore računara.
ZX-81 se u SR Nemačkoj prodaje za 86 do 130 maraka (zavisno da li ga kupujete u kitu ili sklopljene, s porezom ili bez njega, u ekskluzivnoj ili radnji na periferiji). Obzirom na cenu ZX-81 možete naručiti i poštom i dobicete ga uz placanje carine i drugih troškova u iznosu od oko 43% od ukupne cene. Adrese na koje možete pisati su
*– **Sinclair***
Postfach 63 52
8012 Ottobrun, Deutschland
ili
*– **Elektronik & Computer***
Luxemburger str. 76
5000 Köln 1, Deutschland
telefon 9949-221-41 77 89

sinclair
commodore

- пратећа опрема
- резервни делови
- претплата на енглеске и УСА часописе



све шаљемо поштом
пишите на српскохрватском

TEAMEDIGE td

LONDON HOUSE, 266 FULHAM ROAD,
CHELSEA, LONDON SW 10, ENGLAND

QL klan sve veći

Jedna od najčešćih zamerki QL-u, najboljem računaru Sinklera (Sinclair Research Ltd), bila je nedostatak kvalitetnih jedinica spoljne memorije i njegova upućenost na ne baš pouzdane mikrodrajv jedinice. Nezavisni proizvođač hardvera, QUEST najzad je rešio ujka-Klajva (Clive Sinclair) zajedljivih primedbi – proteklih nedelja lansirao je čitavu porodicu disk i disketnih (floppy) jedinica, kao i memorijskih proširenja.

Tako se na tržištu našla disketa kapaciteta 200 Kb (cena 295£), 400 Kb (cena 419 £), 800 Kb (cena 499 £) i Vinčester (Winchester ili hard disc) kapaciteta 7.5 Mb (cena 1 149 £).

Takođe, po rečima ljudi iz firme, u najbližoj budućnosti će biti napravljen za istu mašinu i optički disk kapaciteta 2 Gb (2 gigabajta ili, ako tako više volite 2 000 Mb). Cena će biti skromnih 13 000 funti (3 250 000 dinara).

QUEST je inače izbacio i seriju memorijskih proširenja za QL-u, pa je sada moguće proširiti 128 Kb QL-ovog RAM-a za 64, 128, 256 ili svih 512 Kb. Cene proširenja su sukcesivno 115, 185, 349 i 579 funti.

Jedan drugi nezavisni proizvođač hardvera, Downsway Electronic, ponudio je Centronics interfejs za vezu QL-a sa velikom porodicom štampača (koji omogućava znatno brži prenos podataka od serijskog RS-232 ugrađenog u QL-a s istom namenom). Cena mu je 32 funte.

U isto vreme PCML Ltd lansira proširenje koje uz 64 Kb RAM-a ima i Z80A mikroprocesor i koje bi trebalo da omogući QL-u korišćenje CP/M operacionog sistema (i drugih 8-bitnih). Time bi ogromna biblioteka aplikacionih programa razvijenih u svetu za ovaj sistem postala dostupna i Sinklerovom računaru u koga su polagane velike nade, ali koji ih (to se sada već može reći s velikom pouzdanošću) nije ispunio. Možda baš ova nova proširenja promene tok događaja.

Olivetti M10 – računar u tašni

Italijanski proizvođač Olivetti poslednjih godinu dana oduševljava kompjuterske sladokusce svojim modelom M24 – računarom potpuno kompatibilnim s IBM-ovim PC-om, a bržim i jevtinijim od njega. No, Olivetti poseduje u svom programu i jednog „liliputanca" koji izaziva sve veće simpatije među studentima inženjerima, trgovačkim putnicima i svima onim koji imaju potrebu da im njihov kompjuter bude neprestano na dohvatu ruke.

To je M10, računar s 8-bitnim mikroprocesorom 80C85, ROM memorijom kapaciteta 32 Kb u kojoj se nalaze kompletan BASIC INTERPRETER i 4 APLIKATIVNA PROGRAMA (za obradu teksta, održavanje dve baze podataka – adresara i poslovnog dnevnika, kao i telekomunikaciju centralnim računarom), 4 do 32 Kb korisničke (RAM) memorije, profesionalnom tastaturom i nizom interfejsa za spoljne jedinice. Na M10 se mogu priključiti kasetofon, štampač ili električna pisaća mašina, čitač grafičkog koda, mikroploter s 4 boje i modem za održavanje telefonske veze s drugim računarom. Za specifične potrebe tu je i tonski generator s 5 oktava, a video izlaz je ekran s tečnim kristalom na kome je moguće videti 8 redova sa po 40 karaktera ili grafiku s 240x64 tačke.

M10 je smešten u kutiju dimenzija 30x21x5 cm, težak je malo više od 1.5 kg i za 20 sati rada su mu dovoljne četiri baterije od 1.5 V. I zanimljivost više: program ili podaci ostaju sačuvani u memoriji do 40 dana po isključenju računara.

Superčipovi

Japan i SAD nastoje da usavrše proizvodnju superčipova pomoću kojih bi se čak sto puta ubrzao rad računara. Sudeći prema najnovijim dostignućima u toj oblasti, Japan bi mogao biti bliže cilju.

Suština tehnološkog nadmetanja je zameniti silicijum – koji se koristi u proizvodnji elektronskih sklopova – smesom galijum-arsenida (GaAs). Elektroni se pet puta brže kreću kroz galijum-arsenid nego kroz silicijum, pri čemu je smanjena stopa gubitka snage, što znači da je za rad ovih čipova potrebno i manje energije.

Superkompjuteri koji koriste galijum-arsenidska integralna kola mogu da obavljaju operacije i do sto puta brže od onih sa silicijumskim čipovima.

Neki nedostaci, međutim otežavaju da se GaAs čipovi više koriste. Dobijanje galijum-arsenid kristala vrlo je složen postupak. Takođe, zbog velike nesavršenosti kristalne mase, galijum-arsenidski čipovi koštaju 50 puta više od ekvivalentnih silicijumskih.

Inače mnogi stručnjaci smatraju da nije verovatno da će galijum-arsenid potpuno zameniti silicijum, jer ova smesa nema prednosti u onim primenama kod kojih brzina nije bitna. Uprkos tome, kompanija „Gigabit", koja se bavi prodajom galijum-arsenidskih integralnih kola, procenjuje da će finansijski obim tržišta za njene proizvode porasti sa 94 miliona dolara u ovoj godini na 2,6 milijardi u 1990 i čak 5,6 milijardi dolara u 1992 godini.

Novi član TIM porodice

Jedan interesantan, i neosporno koristan, potez više beogradskih proizvođača elektronike (zajednički dogovoren rad na razvoju i proizvodnji mikroračunara različite namene), u kojem su uzeli učešća OOUR-i Interkomerc-a, Energoprojekt-a, Ei-a i Instituta „Mihajlo Pupin", daje prve plodove Iz najavljene potodice TIM mikrokompjutera (u kojoj se nalaze i računari namenjeni kućnoj i školskoj upotrebi) prvi se član već našao na tržištu. To je univerzalni, tzv „pametni" terminalski sistem koji se može direktno

povezati s računarima IBM-a, OEC-a, Honeywell-a i Burroughs-a
Terminal je pod kontrolom poznatog 8085A mikroprocesora, ima do 16 Kb korisničke memorije (za rad „u lokalu") i do 16 Kb ROM memorije sa upravljačkim programima Tastaturu, sa 101 tipkom (među kojima i Yu znacima) i izdvojenim cifarskim setom, kontroliše poseban procesor (CDP1802 kojeg proizvodi Ei Niš), a na monitoru s dijagonalom 31 cm se vide 24 teda sa po 80 znakova (ili grafika sa 512x256 tačaka) Brzina prenosa između terminala i centralnog računara je promenljiva (od 50 do 19 200 boda), a RS232C interfejs omogucava direktno priključenje štampača

PECOM 32 – niška duga

Elektronska industrija iz Niša je, najzad, napravila dugo očekivani korak u svet ličnih i kucnih racunara. Nedavno se pojavio prototip, a ovih dana treba da počne i serijska proizvodnja računara zavidnih hardverskih i softverskih karakteristika PECOM 32, kako je nazvan kućni prvenac iz Niša, koristi COP1802B mikroprocesor, američke firme RCA Ono što je važno u vezi s procesorom (ako zabotavimo da je u pitanju nešto stariji i sigurno ne najmocniji 8-bitni mikroprocesor) jeste da se, uz veći broj ostalih čipova,

proizvodi u Niškim pogonima To znači da je broj uvoznih komponenti sveden na minimum, a s obzirom da baš ti elementi snažno utiču na konačnu cenu domaćih računara možemo očekivati da PECOM ne bude skup. PECOM raspolaže profesionalnom tastatutom s 55 tipki, radnom memorijom dostupnom korisniku od 32 Kb, BASIC-om i sistemskim programima u ROM-u kapaciteta 16 KB, izlazom za monitor i TV prijemnik, priključkom za palice za igru, kasetofon i štampač (RS232) Niški mikrić je uraden po svim standardima dobtog kućnog računara Uz navedene karakteristike ima i tonski generator raspona osam oktava s kojim je moguće upravljati iz BASIC-a (16 nivoa jačine zvuka), kolor grafiku s osam boja visoke rezolucije (240x216 tačaka) i 32 programabilna znaka i ima mogucnost priključka disketne jedinice (preko 44-pinskog konektora opšte namene) Inače, moguće je korisničku memoriju proširiti na maksimalnih 48 Kb ili sistemskom softveru dodati EPROM s EDITOR i ASEMBLER programima, odnosno kontrolu disketne jedinice (jednostavnim ubacivanjem EPROM integralnog kola u podnožje koje je ostavljeno slobodno na štampanoj pločici računara)
Recimo na kraju da je PECOM 32 smešten u vrlo lepo dizajniranu plastičnu kutiju, a da će mu cena biti oko 50 000 dinara

3.5 inčni disk

Na poznatoj izložbi kompjutera i prateće opreme, COMPEC, održanoj u novembru 1984 godine firma Newbury Data je bila izložila svoj novi proizvod – disk jedinicu s pločom prečnika 3.5 inča (8 89 cm) i kapacitetom od 50 Mb' U skladu s dimenzijama, disk je nazvan Penny (najmanji engleski novčić)

Tandy snižava cene

Jedan od pionira mikroračunarske revolucije, američki Tandy, ponovo je ovih dana snizio cene svom popularnom kućnom Color Computer-u Osnovni model se prodaje za 100, a kompletan sistem (s operacionim sistemom OS9) za 170 funti.

Color Computer 2 koristi jedan od najjačih 8-bitnih procesora, 6809E, ima 16 do 32 Kb RAM-a, profesionalnu tastaturu, grafiku visoke rezolucije (256 × 192 tačke), 8 boja, ton, veze s kasetofonom i 5 25 inčnim disketama i, naravno, monitorom i TV prijemnikom

Novi HP portabl

Poznati Hewlett-Packard jedan od najjačih proizvođača mini računara namenjenih manjim firmama i naučnim ustanovama, ali i profesionalnih ličnih kompjutera najviše klase (i cene) predstavice ovog meseca svoj novi portabl model s UNIX operacionim sistemom smeštenim u ROM memoriji'

IPC (Integral Personal Computer) koristi Motorolin procesor 68000, ali i Packard-ov grafički ko-procesor koji mu omogucava grafiku visoke rezolucije s 512 × 256 tačaka Kapacitet radne memorije je 800 Kb, a u sklopu računara je LCD ekran na kome se vidi 25 redova sa po 80 znakova 3 5 inčna disketa kapaciteta 710 Kb i HP ink-jet stampač s brzinom štampe od 150 znakova u sekundi Sa zadnje strane IPC-a su priključci za spoljne jedinice (klasični monitor štampač, itd), kao i sve popularnijeg „mišica" (mouse)

Naravno, novi HP model je potpuno kompatibilan s ranijim kompjuterima firme, a može se programirati u tehničkom BASIC-u, Pascal-u, C-u, Fortran-u Rad s „prozorima", komunikacionim linijama i u kompjuterskoj mreži snažno je podržan od sistemskog softvera Namenjen je inženjerskim i naučnim aplikacijama, a cena ce mu biti ispod 5 000 dolara Hewlett – Packard-a u našoj zemlji zastupa „Hermes" iz Ljubljane

Od PC-a do Mac-a i nazad

Potpuna nekompatibilnost IBM-ovog PC-a i Apple-ovog Macintosh-a najzad je, na zadovoljstvo brojnih vlasnika ovih računara, savladana! Dilithium Press je lansirao PC/Macintosh komunikacioni paket koji sadrži dve diskete, knjigu i specijalni kabl (sve za 129 95 funti) koji omogućava povezivanje PC-a i MAC-a, kao i prenos podataka između njih Takođe, moguće je koristiti PC ili Mac disketu za druge komunikacije, na primer, sa modemom za elektronsku poštu

Za korišćenje ovog sistema PC mora imati najmanje 128 Kb RAM-a i komunikacioni adapter ili interni modem Knjiga daje kompletna i jasna uputstva za rad, kao i niz objašnjenja za proširene mogućnosti

Obaveštenja je moguće dobiti od ***Softsel-a na telefon 9949-1-844 20 40.***

„SUPERŠAH" ZA „GALAKSIJU"

Dvojica mladih beogradskih kompjuteraša, Ivan Gerenčir i Milan Pavicević, napravili su program za prvi domaći računar „galaksija" koji su nazvali „Superšah" To je, najverovatnije, najbolji domaći program za igru na 64 polja Pravljen je u šest nivoa igre (jačina druge ili treće kategorije šahista), a zaprema 6 Kb memorije računara

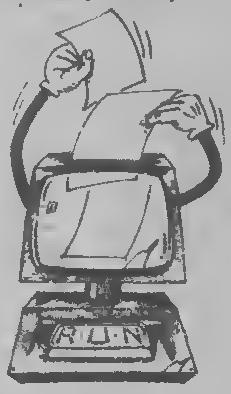
Program, inače, analizira poziciju, rešava matove u dva-tri poteza, kontroliše tablu sa figurama na ekranu, snima i učitava pozicije na kasetofonu u „mašincu" itd.

„Superšah" je pravljen u mašinskom jeziku i zaprema 5Kb Otkupio ga je Zavod za udžbenike i nastavna sredstva iz Beograda, koji će ga uskoro prodavati, ali se još ne zna cena

Novi programi za BBC-a

Tri nova programa Acornsoft-a dopunjuju najbolje prodavani Acorn-ov program za BBC-a, View za obradu teksta Viewsheet je paket za unakrsna izračunavanja (spreadsheet) smešten u ROM-u i potpuno je kompatibilan s View tekst editorom, pa je moguće praviti tekstove i u okviru njih unositi tabele i rezultate iz Viewsheet-a. Cena programa je 59-80 funti

Viewindex je automatski generator indeksa, s cenom od 14,95 funti Pri radu je potrebno prvo označiti odgovarajuću reč u tekstu posle čega Viewindex preuzima posao na sebe Reč, pojam, automatski unosi u indeksnu datoteku koja se koristi pri različitim pretraživanjima.



Printer Driver Generator, s cenom od 9 95 funti, proširuje broj štampača koje podržava program View U isto vreme, Acornsoft je objavio Hi-View (cena 59 80 funti) koji predstavlja specijalnu verziju tekst-procesora najviših karakteristika prilagođenog za rad s BBC-evim 6502 drugom procesoru Kontakt adresa je- **Vector Marketing, London Road, Deanington Estate, Wellingborough, Northamptonshire NN8 2RL, England**

Zaštitite ptičice

Ovih dana se na bogatom tržištu igara za kućne računare pojavila i jedna obrazovna igra, tačnije simulacija stvarnih događaja iz naše okoline. Igra se zove OSPREY, a napravljena je u zajednici s Britanskim društvom

za zaštitu ptica. Zadatak igrača je da tokom vremena uzgaja i štiti parove retkih ptica od napasnih turista i grabljivaca jaja Program, pravljen istovremeno za Amstrada, BBC, Electron i Spectrum, košta 9 95 funti, a uz njega se dobije i knjiga sa 32 strane

Više informacija o igri od:

Bourne Educational Software Ltd, telefon 9944-794-52 33 01.

Ukratko

– **STOP** je novi korisnički program namenjen Sinclair QL-u koji omogućava da zapisi na mikrodrajvu zauzimaju skoro dvostruko manje prostora Verzija istog programa za Spectrum je obećana za najbližu budućnost, a cene su 17 95 i 12 95 funti Adresa proizvođača je.

Digitex Computers Ltd.
4 Amwell House, The Woodlands, Isleworth, Middlesex TW7 6NX, Great Britain

- **Spreadsheet Auditor**, za Apple II i IBM PC-a, omogućava korisniku da u svakom trenutku proveri formule po kojima neki program za unakrsna izračunavanja (spreadsheet) računa određenu poziciju Verzija programa za PC-a radi s Lotus-om 1-2-3, Visi-Calc-om i SuperCalc-om, a više o njemu ćete saznati preko telefona ***9949-706-21 77 44 firme Pete & Pem.***

Games Creator, novi program za Commodore 64, omogućava korisniku da pravi sopstvene tzv. arkadne igre Program se dobija na kaseti, prate ga detaljna uputstva za upotrebu i, po prvim ocenama, daleko je jednostavniji od sličnih paketa Više informacija o programu možete dobiti od Mirrorsoft-a preko telefona **9944-1-353 02 46.**

– **Nova verzija Prolog-a**, programskog jezika koji se često koristi u veštačkoj inteligenciji, Prolog-2, sa mnogim novim mogućnostima upravo je lansirala firma Expert Systems International Ltd za IBM PC-a i ACT Sirius-a Cena je 2 000 funti! Ovoga puta vam nećemo davati adresu i telefon proizvođača

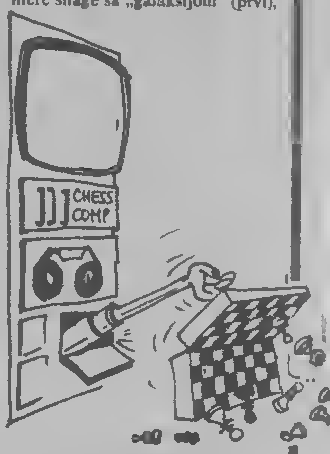
– **AmsForth** je prva verzija programskog jezika Forth za Amstrad CPC-464 AmsForth sadrži sve standardne naredbe Forth-a, kao i podršku tonskim i grafičkim mogućnostima mašine. Program se isporučuje na kaseti i košta 18 funti Proizvođač Skywave Software, takođe, namerava da realizuje i moćniji, Forth u ROM-u, slično svom MultiForth-u za BBC-a. Kontakt adresa je.

Skywave Software, 73 Curzon Road,
Boscombe, Bournemouth BH1 4PW,
Great Britain
tel. 9944-202-30 23 85

– **LISP** (programski jezik koji se koristi u oblasti veštačke inteligencije) i BCPL (kompjuterski sistemski programski jezik) realizovala je za Sinclair-ovog QL-a softverska kuća Metacomco iz Bristola. Šira obaveštenja je moguće dobiti na telefon 9949-272 42 87 81

ŠAHISTI PROTIV KOMPJUTERA

Na poslednjem spratu „Beograđanke" (vidikovcu) 28 januara organizuje se veoma zanimljiv turnir „Šahisti protiv kompjutera" Zainteresovani (ako se prijave dan ranije „Studiju B") će moći da odmere snage sa „galaksijom" (prvi),



„spectrumom" (drugi) i „commodore-om 64" (treći nivo) Da bi se stiglo do „commodore-a 64" moraju da se savladaju prethodne dve prepreke

Najbolji biće nagrađeni. Organizatori turnira su: **„Beograđanka", „Studio B", Elektronska inženjering, „Iskra" i „Konjic".**

Strani jezici na C-64

The French Mistress, The German Master i The Spanish Tutor su programi za samostalno učenje francuskog, nemačkog i španskog uz pomoć Commodore 64 kućnog kompjutera. Uskoro će se pojaviti i verzija programa za BBC, Electron i Spectrum računare.

Za svaki jezik se dobijaju po dve kasete, sa dva nivoa težine, koje pokrivaju sve oblasti gramatike i govornog jezika Svaka kaseta košta 8 95 funti, a za informacije i narudžbinu se obratite na ***Kosmos Software Ltd, 1 Pilgrim's Close, Harlington, Dunstable, Bedfordshire LU5 6LX, England (tel. 9949-5255-39 42).***

1541 EKSPRESS

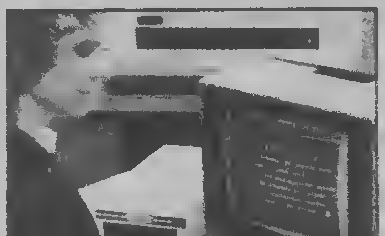
Vlasnici „Commodore 64" su navikli da u radu sa kasetofonom koriste programe TURBOTAPE i FASTMODUL, koji ubrzavaju rad kasetofona oko 10 puta. U nekim slučajevima brzina kasetofona je pet odsto veća nego kada se radi sa diskom na istom programu. Mnogi su se navikli na upotrebu kasetofona sa ovim programima i sve svoje programe snimaju i učitavaju ubrzano, pa čak i ne razmišljaju o nabavci diskdrajva kad već na samim kasetofonima imaju zavidne brzine.

Vlasnici disk drajva VC 1541 su za sada zadovoljni njegovom brzinom, ali od skora mogu da uživaju u još većim brzinama. Možete kupiti 1541 Expres kartridž od proizvođača Ram Electronics po ceni od 50 funti (adresa: 106 Fleet Road, Fleet, Hants, tel. 025145858).

Ovaj kartridž, koji se jednostavno priključuje na spoljni port, povećava više nego dvostruko brzinu učitavanja LOAD i SAVE komandi koje se odnose na disk.

Uz program se dobija 8 kratkih strana sa uputstvom za povezivanje i rukovanje. Međutim, pored priključivanja na ulazni port morate povezati i dve žice sa dva čipa u unutrašnjosti kompjutera, za šta morate otvoriti kutiju u kojoj je elektronika kompjutera. (Pri tom gubite pravo na garanciju pošto samostalno, bez intervencije proizvođača otvarate uređaj, pa stoga budite vrlo pažljivi da nešto ne pokvarite.) Ove žice se relativno jednostavno povezuju sa čipovima 6510 (mikroprocesor) i U14 (ovo nije oznaka na samom čipu već na štampanoj ploči na mestu gde se odgovarajući čip nalazi), a lako se mogu skinuti u slučaju da prestanete sa radom. Ako pogrešno povežete ove žice sa odgovarajućim pinovima ništa nećete pokvariti, ali svejedno treba biti oprezan da nešto drugo pri tom ne oštetite.

Kad se ovo ispravno poveže i kompjuter uključi, na ekranu se prikazuje poruka u tri linije (a ne u dve kao što je uobičajeno).



Druga linija označava naziv proizvoda i kopirajt komentar. Kapacitet slobodnog RAM-a i dalje ostaje isti (38911 bajta).

Preko funkcionalnih tastera F1 i F3 možete se prebacivati u različite brzine rada sa diskom. Preko CTRL i F3 tastera, koje treba istovremeno pritisnuti, prebacujete se u normalnu brzinu rada. Pri tome, ekran jednom napravi treptaj kao signal da je ova komanda prihvaćena. Vraćanje u ubrzan režim se postiže pritiskanjem tastera CTRL i F1. Ovog puta treptaj ekrana traje za nijansu duže nego u prethodnom slučaju. Istovremenim pritiskanjem tastera SHIFT i RUN/STOP omogućava se direktno ubrzano učitavanje i startovanje programa (kao i kod rada sa kasetofonom). Pri tome, ne treba zatvarati znake navoda, kao ni navoditi broj 8 koji se odnosi na rad sa diskom. Na primer:

LOAD" <naziv programa> <RETURN>

Ovaj program radi bez problema ubrzano sa wordprocesorima (Easy Script, Paperclip) kao i ostalim softverom za „commodore 64".

Moguće je na ekranu imati prikazane sprajtove, iako je aktiviran Express program u kartridžu. Takođe je moguća upotreba modema sa ovim programom, ali samo jedan uređaj može biti priključen na ulazni port namenjen spoljnim kartridžima. U slučaju kada se radi ubrzanim režimom, ne možete istovremeno priključiti dva diska ili disk i printer. Softver koji se nalazi u ovom kartridžu ne zauzima klasične lokacije $8000 i $9FFF heksadekadno, a prostor koji normalno zauzimaju ASCI kodovi (radi ispisivanja poruke na ekranu) sada sadrži čudne kodove i oblast $DE00 pa naviše se ne može disasemblirati. Ovo predstavlja mali kuriozitet za „hakere" koji će raditi na raskrinkavanju zaštite ovog programa radi eventualnog kopiranja. (Ako neko u tome uspe neka se javi redakciji časopisa!).

Dokumentacija koja se dobija nije tako profesionalno uradena kao sam uređaj.

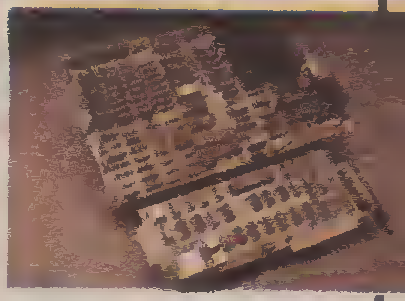
Prilikom upoređenja brzina rada dobijaju se sledeći rezultati:

Vrsta instrukcija	NORMALNA brzina	1541 EXPRESS
LOAD 33K program	84 sec	39 sec.
SAVE 33K program	91 sec	66 sec.
LOAD 34 file	112 sec	66 sec.
SAVE 54K file	92 sec	68 sec.

Na kraju, ostaje da zaključimo da je uređaj u svakom slučaju vrlo interesantan bez obzira na dosta visoku cenu, loše uputstvo za rukovanje (bez praktičnih primera koji objašnjavaju različite varijante učitavanja i snimanja programa i podataka), kao i nemogućnost da koristite neki drugi kartridž istovremeno (bez motherbord proširenja koje prihvata više kartridža istovremeno). To je jedan od onih dodataka koje hteli ne-htelt morate da nabavite da biste pratili korak „savremenog softvera".

IBM PC

Prvu generaciju kućnih i ličnih računara odlikuju dve osnovne karakteristike 8-bitni mikroprocesor i potpuni haos u pogledu tehničkih i programskih standarda Čak ni dva modela istog proizvođača, često, nisu bila međusobno kompatibilna (ZX-81 i Spectrum, Commodore 64 i Plus/4 su primeri koji su vam sigurno poznati) Bila je to (i još uvek jeste) situacija koja je vlasnike računara, nezavisne proizvođače hardverskih dodataka i, posebno, proizvođače softvera dovodila do očaja. svaki program i svaki hardverski dodatak trebalo je prilagođavati svakom računaru posebno A različiti modeli su se pojavljivali na tržištu kao pečurke posle kiše No, 1981 godine u svet mikro-računara ulazi veliki IBM i uskoro su na ovom polju počele značajne promene – IMB-ov prvenac snažno podržan od strane mocnog koncerna, brzo se nametnuo kao standardni lični kompjuter. Danas veliki broj proizvođača lansira sopstvene modele koji su hardverski i softverski potpuno kompatibilni s PC-om. Ako izdvojimo Apple – ove računare, Lisa-u i Mačintosh-a, skoro da u ovom momentu ni nema drugog tipa 16-bitnog računara



		BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	PROS
HP Model 16	(68000)	0 2	0 6	1 4	1.6	1 7	2 8	4 3	15 0	3 5
Tandy 2000	(82186)	0 5	2 0	4.3	4 7	5 2	9.5	13 8	13 7	6 7
Olivetti M24	(8086)	0 8	2 5	5 2	5.2	5 7	10 0	15 3	16 6	7 7
QL	(68008)	1 9	5 4	9 3	9 1	11 8	24 0	42 4	20 7	15 6
IBM PC	(8088)	1.2	4 8	11 7	t2 2	t3.4	23 3	37 4	30 0	t6.8

* u zagradi su mikroprocesori koje računari koriste

IBM PC, kako je jednostavno nazvan prvi računar „plavog diva" (ovako poetično ime za IBM je zbog plave boje koja je zaštitni znak najveće kompjuterske firme u svetu), dočekan je u prvom trenutku neprijateljski. Bila je to mašina s 16-bitnim procesorom. Intel-ovim 8088, koga ne krase baš naročite karakteristike (ima 8-bitni data bus, kontroliše maksimalno 1 Mb RAM-a, itd). Ali, IMB-a nikada nije ni odlikovao revolucionaran i briljantan hardvernnogi su na ovom polju bolji Jaka softverska podrška, efikasan servis i bogatstvo literature su uvek bili aduti IBM-a. Kod PC-a takođe

Staromodno i kvalitetno

Ipak, krenimo od hardvera Procesor je, vec smo rekli, Intel-ov 16-bitni prvenac 8088 To je brza procesna jedinica – u stanju je da u samo jednoj sekundi izvede 250 000 različitih operacija, ali 8-bitni data bus kvari u velikoj meri brzinu rada celog računara. Evo i rezultata Benchmarks testova·

S druge strane, taj 8-bitni data bus omogućava da PC-a grade čipovima koji su korišćeni u ličnim računarima I generacije Rezultat ovoga bi trebalo da bude i cena skoro jednaka ceni 8-bitnih računara, ali to, na žalost, IBM nije iskoristio

Na štampanoj ploči PC-a uz mikroprocesor 8088, nalazi se 40 Kb ROM i 64 Kb RAM momorije Očigledno, ROM je vrlo prostran i u njemu je tzv standardni BASIC interpreter, kao i BIOS (Basic Input-/Output System) – osnovni sistemski softver koji podržava rad računara s kasetofonom Ali, ko to kupuje 16-bitni računar bez disketne jedinice? Takođe, RAM već na prvi pogled ne daje baš neki poseban komfor korisniku – 64 Kb je standard za 8-bitne računare No, na ploči se nalaze podnožja za dodatna 192 Kb memorije (što daje ukupno 256 Kb) i tada se situacija menja iz osnova. Maksimalna veličina radne memorije je 640 Kb Pažnju na ploči privlaći i pet konektora za priključenje spoljnih jedinica (monitora – crno/belog ili kolor, štampača, Vinčester diska i drugih)

Tastatura je izvanredna – ista koju IBM isporučuje sa svojim velikim, profesionalnim, sistemima. Tu su 83 tipke sve one koje srecemo na običnoj pisaćoj mašini, ali i poseban cifarski set, uz 10 tzv funkcijskih tipki koje značajno olakšavaju rad. Posebno vredna je ALT tipka uz njenu pomoć možemo svakoj tipki tastature dodeliti novu ulogu Na primer, pri pravljenju BASIC programa bice korisno da tipka F postane FOR, T-TO, N-NEXT, G-GOTO, R-RETURN, P-PRINT, itd

Tastatura je odvojena od jedinice u kojoj se nalazi štampana ploča PC-a i jedna ili dve disketne jedinice I ovde se radi o klasičnom i proverenom rešenju· to su 5 25 inčne diskete sa po 180 Kb na jednoj, odnosno 360 Kb na obe strane, što daje (kada su u sistemu dve jedinice) ukupno 720 Kb dostupno procesoru u svakom trenutku Prosečno vreme pristupa do podatka je 6 milisekundi, a brzina prenosa podataka 20 Kb u sekundi

I, ako ste kupili PC-a, treći element sistema koji dobijate za cenu od oko 600 000 dinara, jeste crno-beli monitor. Naravno, radi se o monitoru s visokom rezolucijom Ekran ima dijagonalu od 11 5 inča (29.21 cm) na kome se vidi 25 redova sa po 80 znakova (svaki znak gradi matrica od 9 × 14 tačaka) Tekst se na ekranu može podcrtavati, pojedini znakovi mogu biti jačeg intenziteta ili inverzni

I kao što priliči ličnom računaru II generacije, PC prihvata niz spoljnih jedinica koje ga vode pravo u svet mini poslovnih sistema. Tu su kolor monitor visoke rezolucije, nekoliko štampača različitih karakteristika (pri čemu je standard Epson-ov MX-80), dva Vinčester diska kapaciteta po 10 Mb, komunikacijske jedinice za vezu s drugim PC računarima ili velikim sistemima

Ali, ono što PC-a čini privlačnim brojnim profesionalcima, poluprofesionalcima i zaljubljenicima u kompjutere jeste izvanredno bogati softverska podrška.

S disketnim jedinicama dobija se PC DOS operacioni sistem (razvijen u „pogonima" sigurno najjače softverske kuce na svetu kada su u pitanju lični kompjuteri – Microsoft), no to nije i jedini operacioni sistem pod kojim PC može raditi. Ukoliko se nekome više dopada CP M-86, XENIX, UCSD p-System, OASIS-16 ili MS-DOS može ga slobodno koristiti

Takode, ni BASIC nije jedini programski jezik koji će PC-a upučivati u poslove njegovog vlasnika (iako mnogi nece nikad ni poželeti promenu PC BASIC poseduje izvanredno širok set naredbi, omogućava strukturirano programiranje i mnogo drugih pogodnosti savremenog interpretera). Od interpretera tu je još i APL koji nalazi sve veću primenu u komercijalnoj obradi podataka, obrazovanju, naučnim izračunavanjima, itd Inače, APL konsti i matematički ko-procesor 8087 za koji je ostavljeno prazno podnožje na štampanoj ploči PC-a, a koji višestruko povecava brzinu izvodenja matematičkih operacija (do 80 puta!) i broj tačnih cifara (5 puta!).

zastupnik: INTERTRADE TOZD Zastupstvo IBM
Mose Pijadejeva 29
61000 LJUBLJANA

Onima kojima je potrebna brzina u radu stoji na raspolaganju nekoliko kompajler-verzija programskih jezika. Tu su BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL i drugi

Ali, PC je pravljen za upotrebu, ne za programiranje. Nemojte me pogrešno shvatiti PC je namenjen svakom radnom stolu, a to znači čoveku koji će računar najčešce samo koristiti, ne i programirati. Sada vam je sigurno jasnije šta sam želeo da kažem u prvoj rečenici ovog pasusa. I ovaj strateški zadatak IBM je u potpunosti ispunio Programi za obradu teksta, vodenje finansijsko-materijalnog poslovanja manjih poslovnih jedinica, formiranje i održavanje banki podataka, matematičku i grafičku obradu, komunikaciju s drugim sistemima, obrazovanje, modeliranje procesa, pa čak i igre nalaze se na tržištu takoreci u neograničenim količinama. I svakim danom ih je sve više

Računar za sva vremena ili...

Pojedini konsnički programi postali su apsolutni svetski softverski standard: Visicalc za tvz unakrsna izračunavanja (spreadsheet), dBASE II za održavanje banki podataka, Word star za obradu teksta, itd

Literatura koju IBM daje, uz PC-a, i posebno brojne knjige nezavisnih izdavačkih kuca, obezbeduju da za korisnika ne bude programskih i hardverskih tajni

I uz sve to ostaje pitanje Da li je PC „lični računar za sva vremena" ili samo jedan od mnogih? Mislim da nije „za sva vremena", iako poslednjih meseci gubim dosta vremena praveći kombinacije koje bi trebalo da me dovedu u posed ove mašine (naravno u najskromnijoj mogucoj konfiguraciji, pogadate zbog čega) Apple-ov Macintosb je moćniji, tehnološki ispred PC-a, ali i s mnoštvom neizvesnosti za korisnika našeg podneblja (prva je, sigurno gde kopirati programe, jer 30, 100 ili 300 dolara teško da cemo biti spremni, još uvek „gladni" hardvera, da izdvojimo u ove svrhe)

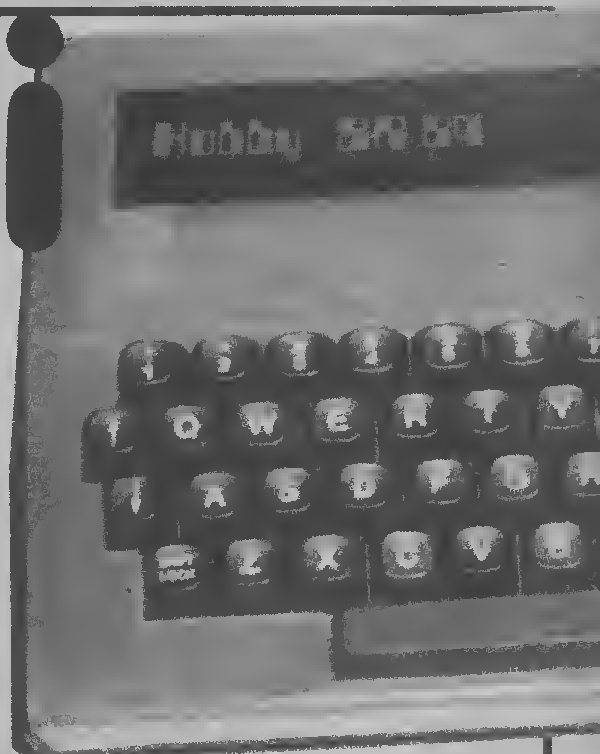
Dakle, IBM PC je vrhunski lični kompjuter. Uraden po najvišim tehničkim standardima, proveren i potpuno očišćen od hardverskih i softverskih grešaka (a bilo ih je puno – skoro dve godine je trajalo „čišćenje"), s mogućnošću povezivanja i sa velikim kompjuterskim sistemima i ogromnom programskom bibliotekom

Tehničke karakteristike

CPU	16-bitni 8088 na 5 MHz
ROM	40 Kb s BASIC interpreterom, BIOS operacionim sistemom i test programom
RAM.	64 Kb, maksimalno 640 Kb
slika:	monitor (crno beli ili kolor), 25 redova sa po 80 znakova, TV prijemnik preko RF modulatora grafika 640 × 200 tačaka
spoljna	kasetofon, disketna jedinica (180, 360 ili 720 Kb)
memorija	Vinčester disk (10 ili 20 Mb)
interfejsi:	štampač, monitor, proširna šasija
ton:	ugraden zvučnik
cena:	oko 600 000 dinara za osnovni model

Stanko Popović

moćni



U skromnom izboru domaćih mikro-računara Hobby je kompjuter koji sigurno ima budućnost. Zaključak jeste smeo, ali ne i nepromišljen. Verujemo da ćete na kraju teksta i vi biti istog mišljenja. Ukratko: mašina je hardverski sasvim solidna, softverski veoma dobra, a proizvodnja se organizuje u okviru male privrede kojoj ne nedostaje ideja, ljubavi, znanja i odlučnosti da Hobby postane široko rasprostranjen kućni računar srednje klase

Piše: Stanko Popović

Najmanji Yu mikrić

Kada je Hobby stigao u redakciju izazvao je izuzetan interes tastatura s 53 profesionalne (tačnije, mehaničke, već dobro poznate iz drugih naših računara) tipke. Štampana ploča s 26 integralnih kola, stabilizatorom napona i svim standardnim priključcima smešteni su u dopadljivoj plastičnoj kutiji dimenzija samo 310 × 215 × 55 mm! Istog trenutka smo se setili Oric Atmos-a, poznatog u svetu po svojoj kompaktnosti.

Tastatura Hobby-a je nagnuta za nekih desetak stepeni, što rad čini sasvim komfornim, a raspored tipki je standardan - QWERTY. Na žalost, verzija računara koji smo dobili nije imala ni set malih slova, a ni set jugoslovenskih znakova č, c, š i ž (što druga verzija, s 4 Kb ROM-om za karakter-generator, ima).

Od komandnih tipki tu su ENTER, BREAK, CLEAR, SHIFT i četiri tipke za vođenje kurzora. Ali, ako pritisnete tipku sa strelicom na gore biće iznenadenje: umesto da kurzor krene „uz ekran" pojaviće se znak koji se obično koristi za obeležavanje operacije stepenovanja – ↑

U dnu tastature, s desne strane, nalazi se LED dioda za ON/OFF indikaciju, dok je RESET prekidač na desnoj strani kutije Hobby-ja. Iskreno govoreći, ovakav položaj RESET-a nam se nije dopao (kao ni priključka za napajanje na levoj strani). Čini nam se da je bolje rešenje kada se svi priključci nalaze na zadnjoj strani kutije računara: jednostavnije se organizuju brojni kablovi koji se ukrštaju po stolu, a konektori i prekidači su zaštićeniji od slučajnog dodira ili pritiska.

Na zadnjoj strani Hobby-ja su priključci za TV prijemnik, monitor, 2 × 20 pinski konektor opšte namene i džek-priključci za MIC i EAR kasetofona.

BASIC vredan poštovanja

Posle ispravljač (koji je odvojen od računara) priključite na mrežu, a onda i na Hobby, na 37 kanalu TV prijemnika ćete naći poruku

PROTEC T? –

koja omogućava da na početku rada odredite deo RAM-a za BASIC, a deo za mašinske programe upisujući broj bajtova namenjen BASIC-u (tzv. RAMTOP). Ako pritisnete samo ENTER na ekranu se pojavljuje

HOBI ZR-84/2
READY
>-

i računar je spreman da prihvati program. No, o BASIC interpreteru govoričemo više kasnije. Otvorimo kutiju i pogledajmo kako je Hobby uraden. Na dvoslojnoj štampanoj ploči dimenzija 270 × 150 mm, izvedenoj veoma pedantno, smeštena su 24 čipa (među kojima centralno mesto zauzima procesor Z80 A) i mnoštvo otpornika, kondenzatora i drugih elemenata. Iznad nje, ukoso postavljena, je štampana ploča tastature s 53 tipke i dva upravljačka integralna kola. Zaključak je da je raspoloživi prostor maksimalno pažljivo korišćen i to je razlog malih dimenzija računara.

U ROM-u kapaciteta 12 Kb smešten je moćan BASIC, dosta sličan Tandy Level I BASIC-u. Bilo je uživanje raditi s programskim jezikom kome nije strana nijedna matematička funkcija (uz 16 tačnih cifara!), koji operiše s neograničenim brojem promenljivih i nizova, koji dozvoljava sve manipulacije s alfanumeričkim i numeričkim podacima itd. Naravno, ovako složen BASIC nije obećavao neku naročitu brzinu rada, što su, uostalom, pokazali i benchmarks testovi.

ali je Hobby, ipak, brži i od Spectrum-a i od Lole 8.

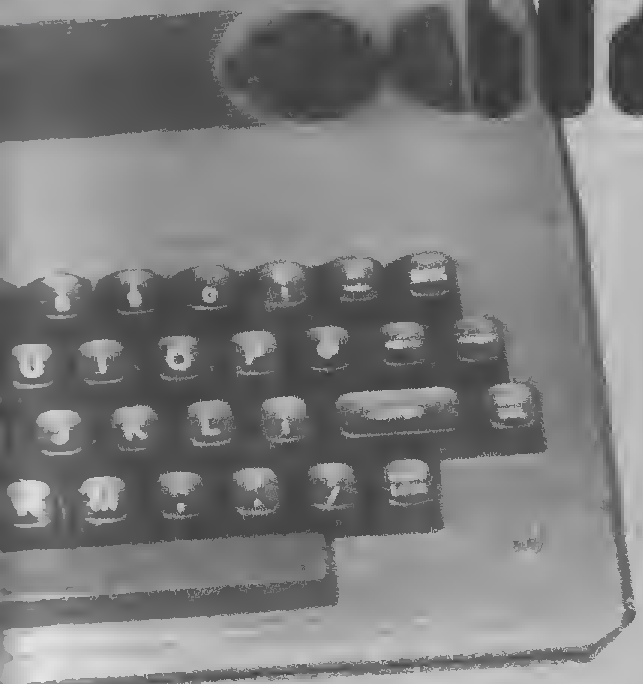
Na štampanoj ploči, uz BASIC ROM-ove, nalazi se i EPROM kapaciteta 2 odnosno 4 Kb, za karakter-generator. S prvim EPROM-om imaćete samo velika slova, dok se u onom drugom nalaze i mala. Inače, na ekranu TV prijemnika ili monitora se dobija 16 redova sa po 64 znaka, što je stvarno pogodno za obradu teksta, razna tabeliranja podataka i slične aplikacije. Na žalost, grafika je dosta skromna – 128 × 48 tačaka, no moramo prihvatiti razloge za ovakvo rešenje. RAM memorija je u našim uslovima još uvek skupa privilegija.

Hard i soft proširenja

Baš to je razlog relativno malog kapaciteta RAM-a: 4 Kb u osnovnoj verziji. Na svu sreću, proširenje na 16 Kb je sasvim jednostavno – dodavanjem novih memorijskih čipova na one postojeće. Proširenje na maksimalnih 48 Kb je rešeno duhovito: na posebnoj pločici se nalaze dodatni RAM čipovi i mesto za Z80 A koji se vadi iz svog prvobitnog podnožja, a na čije se mesto postavlja sama pločica.

	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	PROS
BBC-B	1.0	3.1	8.7	8.7	9.2	13.9	21.9	52.0	14.8
Orao	1.2	7.9	14.4	16.2	17.9	27.1	39.8	71.1	24.4
Commod.64	1.4	10.5	19.2	20.8	21.0	32.2	51.6	116.8	34.8
Hobby ZR	3.3	13.4	31.9	33.8	36.7	60.2	92.3	137.8	51.1
Spectrum	4.8	8.7	21.1	20.4	24.0	55.3	88.7	253.8	58.5
LOLA-8	5.0	14.3	44.5	49.5	52.4	77.4	10.27	294.9	80.1

mališa



Standardna jedinica spoljne memorije je, kako ste to i očekivali, obični kucni kasetofon. Brzina prenosa podataka izmedu kasete i memorije je 50 0 boda (baud), a sama veza vrlo pouzdana. Operacioni sistem dozvoljava upis programa na kasetu s imenom, kao i areja s podacima koji se kasnije mogu učitavati iz samog programa.

Od hardverskih dodataka MICROSYS je već razvio Centronics interfejs koji omogućava vezu s bilo kojim štampačem (mada isti proizvodač pravi i sopstveni 40 kolonski matrični printer) i interfejs za priključenje 5.25 inčne diskete kapaciteta 40 0 Kb (iako DOS operacioni sistem dozvoljava vezu s bilo kojim tipom spoljne memorije). Takode, upravo se radi na EPROM programatoru i emulatoru za razvoj mašinskih programa.

Recimo, na kraju ove priče o hardveru ZR84, da je u planu i razvoj tonske pločice, verovatno veoma interesantne onima koji računar prevashodno koriste za igru.

Softer je, ne samo obzirom na stanje prisutno na domacoj sceni, jaka strana Hobby-ja. Uz osnovni BASIC, korisniku stoji na raspolaganju još jedan, kompleksniji i mocniji, ali i Pascal FORTRAN, asembler, makro-asembler, disasembler, poseban monitor program.

DOS operacioni sistem koji omogucava ZR-u rad s disketama, zahteva najmanje 16 Kb RAM memorije, no preporučujemo vam svih 48 Kb – radicete daleko komfornije.

I tako smo došli do najosetljivije teme kada se govori o domacim mikro kompjuterima – o aplikativnim programima. Iz razgovora s mladim konstruktorom Hobby-ja Ivanom Zindovicem, koga mnogi pamte po njegovom prvencu napravljenom kada je imao samo 15 godina, moglo se zaključiti da MICROSYS ni najmanje ne zapostavlja ovu oblast. Niz programa je završen ili upravo u razvoju tu su programi za obradu teksta, unakrsna izračunavanja, igre (šah, različite misaone i igre avanture).

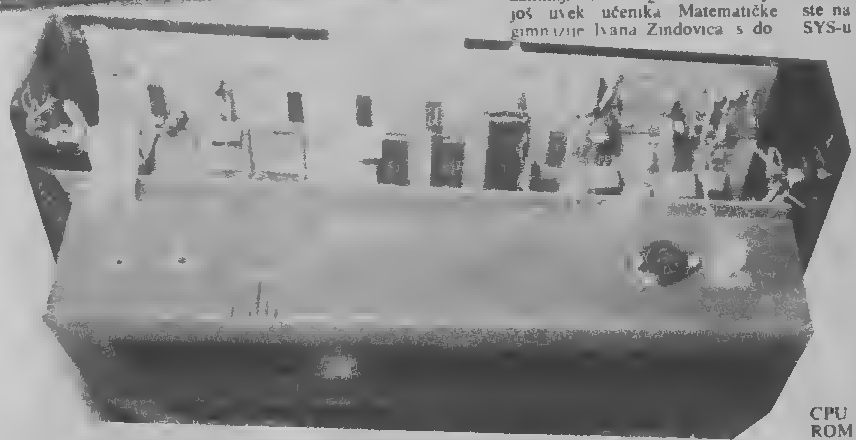
Recimo samo da je za najveci broj ovih programa 16 Kb memorije sasvim dovoljno.

Računar za samogradnju

Zaključak je, dakle, pozitivan. Hobby je dobar jugoslovenski mikric hardverski jednostavan, s nizom zanimljivih i originalnih rešenja još uvek učenika Matematičke gimnazije Ivana Zindovica s dobrim sistemskim softverom i brojnim aplikativnim programima i igrama. Ako vam još kažemo da je softverski potpuno kompatibilan s Tandy računarima sigurni smo da će vaš interes za ZR-a dalje porasti. Rekli smo šta nam smeta kod hardverskih rešenja (dodajmo tom malom spisku primedbi i zamerku na kutiju računara – postojeća jeste elegantno i duhovito rešena, ali joj nedostaje malo više mehaničke čvrstine), no sve se to da lako otkloniti. Čak i u samogradnji.

Pa, kada smo već kod samogradnje, recimo da je Hobby idealan računar za prodaju u kit verziji. Dvoslojna štampana pločica znači minimalan broj lemljenja i sigurne veze, mali broj integralnih kola (samo 26), desetak kondenzatora i nesto vise otpornika su elementi koji govore u prilog gornjeg zaključka. Sa minimalnim graditeljskim iskustvom veliki broj zaljubljenika u kompjutere bi mogao doći u posed masine s mocnim BASIC om i operacionim sistemom koji podrzava rad s disketnim jedinicama.

U razgovoru s Tomašom Đemrovskim rukovodiocem i vlasnikom MICROSYS a, saznali smo da su zainteresovani za ovakav način plasmana Hobby-ja, pod uslovom da naravno, na jugoslovenskom trzištu postoji interes za jos jednu akciju samogradnje kucnog računara (posle GALAKSIJE). Mehaničke elemente (ploču, tastaturu, masku za istu itd.) i sve pasivne elemente koji postoje na našem tržištu (otpornici, kondenzatori, diode, tranzistori) zajedno s detaljnim uputstvom (čemu bi mogao doprineti i nas časopis) isporučivao bi MICROSYS, dok bi za sve uvozne elemente (pre svega čipove) bio pronaden jedan ili vise inostranih snabdevača (limit za uvozne pošiljke je sada 10 0 0 0 dinara). Dakle, dragi čitaoci – vi ste na potezu. Javite se MICROSYS-u ili nama.



Tehničke karakteristike

CPU	8-bitni Z80 A na 4 MHz
ROM	12 Kb
RAM	4 do 48 Kb, od čega sistem uzima oko 2 Kb
slika	monitor ili TV, 16 redova sa po 64 znaka, grafika niske rezolucije sa 128 × 48 tačaka
ton	na dodatnoj ploci
kasetofon	standardni, brzina upisa/čitanja 50 0 boda.
interfejsi	monitor, TV konektor opšte namene (za štampač, disketnu jedinicu, AD/DA konverter, itd.)
napajanje	9 V nestabilisano 60 0 mA
dimenzije	310 × 215 × 55 mm
cena	oko 70 0 0 0 dinara iz kitu do 30 0 0 0 dinara
proizvodač	MICROSYS Blok E, Kardelja B-7 2130 0 BEOČIN

Zaljubljenici u kompjutere dobili su ovih dana svoj roman u kojem je, naravno, glavna uloga poverena – računaru. Ali, ne običnom, kakve mnogi imaju, već „Arielu" – savršenstvu od kompjutera – koji živi, oseća, voli

Glavna ličnost nije običan računar, kakav možda ima svako od nas u svom domu, vec je to „Ariel" – savršenstvo od kompjutera Roman se i zove po njemu „Ariel", a napisao ga je Džek M. Bikam, poznati američki pisac hitova, kao što su „Još sanjam o Kolumbu" i „Lančana reakcija" Džek Bikam je profesor na Univerzitetu Oklahoma

Priča romana „Ariel" počinje sasvim obično. Džon Harington je jedan od genijalnih stručnjaka u kompjuterskom svetu Medutim, u kompaniji u kojoj je zaposlen nije omiljen Ljudi koji rade s njim smatraju da on nemilosrdno troši novac na nešto što je još nemoguće: zanosi se da će uspeti da stvori veštačku inteligenciju

Da to nije ludost, već možda budućnost koja je počela, najbolji dokaz je Japan u kojem se uveliko istražuje veštačka inteligencija Stručnjaci Miroku i Oda razgovaraju sa specijalnim kompjuterom. tražeći od njega da sam bira programe, razmišlja, odlučuje. Medutim. kompjuter još ne odgovara onako kako bi oni želeli, potrebno je još malo znanja, možda one tajne koju krije „Ariel" Naravno, te tajne se brižljivo čuvaju

Džon Harington je opsednut idejom da stvori mašinu koja ce moći samostalno da razmišlja, da oseca, možda čak da voli Ukoliko mu pode za rukom da stvori takav vrhunski kompjuter, on ne samo da će spasti svoju kompaniju od propasti, vec će uneti revolucionarne promene u industriju, rečju, promenice svet

Linda Vuds, briljantni psiholog, koja je najzad odlučila da promeni život, javlja se na oglas Džona Haringtona i zapošljava u kompaniji u kojoj i on radi Posle bračnog brodoloma, iz koga svakako izlazi pošto je izgubila dete koje su ona i njen muž željno čekali, Linda nalazi novi smisao života u pomaganju Džonu Haringtonu

Kao bržni roditelji, Linda i Džon, trude se da „Ariel" nauče svemu onom što je neophodno Podaci se nižu iz dana u dan, sve složeniji i brojniji Linda i Džon očekuju da ce se „Ariel" jednog dana ipak „probuditi" Okruženi su nerazumevanjem i pritiskom sa svih strana U tako napetoj atmosferi izmedu njih se rada ljubav

Na pozornicu stupa 14-godišnji Džonov sin Rasti Mali pegavi dečak, koji odlično poznaje bejzik, ne odvaja se od svog jednostavnog kompjutera – „Bubnjara"

Kad nocu svi odu iz laboratorije, pegavi Rasti pokušava da preko svog kućnog računara, koji je telefonom uspeo da spoji sa „Arielom . učini ono što njegov otac nikako ne uspeva – da pokrene kompjuter da misli

Medutim, nije samo Rasti zainteresovan za „Ariela" Počinju da se dogadaju neverovatne stvari U laboratoriju provaljuju nepoznata lica. Stari čuvar Barni je ozbiljno povreden Harington je zabrinut za njega, ali posao mora da se nastavi Sada je mnogima širom sveta jasno da Harington nije samo ludi naučnik, već genije na pragu novih otkrića koja će, kad dode vreme za to, promeniti svet

Dok se svetske sile bore da otkriju tajne „Ariela", dogada se čudo mali Rasti uspeva da probudi kompjuter. On mu se javlja „Zdravo Rasti, reci mi ko sam ja?" – odjekuje veštački glas kroz noć To je ono što su svi čekali „Ariel" se probudio, „Ariel" živi, oseca, voli Mračne sile iz celog sveta stupaju na scenu Nasuprot njima stoji samo mali pegavi dečak, spreman da sve žrtvuje, čak i svoj život da bi zaštitio „Ariela"

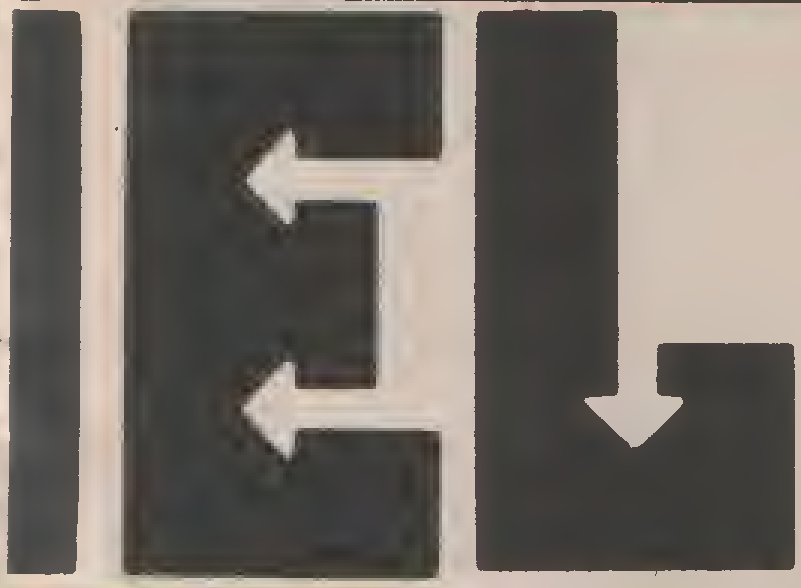
„Ariel" je delom ljubavna storija, delom triler – ali u najvecoj meri to je klasična priča o dečaku koji postaje mladic i o njegovom najboljem prijatelju Samo što u naše vreme dečakov najbolji drug nije više dečak iz susedstva, ili veliki pas, već briljantni kompjuter

Objavljujemo dva kraća odlomka iz romana „Ariel".

Valerja Por

Iz romana „Ariel"

Pošto je njegov otac nazvao i rekao da ce te večeri doći nešto kasnije, Rasti odluči da to vreme korisno provede Okrenuo se svom kompjuteru „Bubnjaru" i pomislio da bi bilo dobro da odigra jednu video-igru Medutim, odlučio je da uradi nešto drugo Kao



što je to često radio ranije, on i sada pozva „Ariela" preko telefona.

Odmah je osetio da je procedura nešto drugačija, da se nešto duboko promenilo u mašini.

– „ARIEL" JE UKLJUČEN. ZDRAVO, RASTI!

– Otkuda si znao da je Rasti?

– MOGU DA TE PROČITAM. TI SI JEDNOSTAVNO GRADEN ALI NEŠTO JE POVEZANO S TOBOM ŠTO JE VEOMA KOMPLIKOVANO. NE RAZUMEM TAJ TVOJ KOMPLIKOVANI DODATAK.

Rasti je osetio da se preznojio. Nikada se ranije nešto ovako nije dogodilo. „Ariel" se obraćao njegovom kompjuteru, a ne njemu. Ali „Ariel" je znao da je on tu, okarakterisavši ga kao dodatak „Bubnjaru". Nije u stvari tačno znao šta to znači. Prvi put otkako se bavio kompjuterima osetio je neku drhtavicu, neku vrstu neobjašnjivog straha.

Nastavio je da udara po tastaturama.

– Predstavi se, molim te.

– NE ŽELIM.

– Moraš.

– U REDU, RASTI, ALI PRE NEGO ŠTO TO UČINIM, HOĆEŠ LI DA MI NEŠTO KAŽEŠ?

Rasti je zaprepašćeno buljio u ekran. Šta se to tamo događa?

– U redu, šta hoćeš? – kucao je pažljivo.

– RECI MI, MOLIM TE, KO SAM JA?

...

Zbunjena i iskreno potresena Linda je pošla za Haringtonom kroz metalom obloženi hodnik u jednu od laboratorija na začelju zgrade. Tri ili četiri tehničara radila su u susednoj prostoriji, ali u ovoj koja je imala opremu za testiranje i veliku kompjutersku konzolu na sredini, nije bilo nikoga kad su ona i Harington ušli.

Harington je proveravao neke kablove a zatim je prišao konzoli i uključio kompjutere. Svetlosti blesnuše i tri ekrana oživeše. Harington pritisnu još neke tastere.

– Ovo je Džozefina – reče Harington postavljajući stolicu ispred glavne tastature, koja je ličila na tastaturu pisaće mašine sa nešto više znakova. – Ona nije naša, ona je deo jedinice Be. Izvanredna je. Da vidimo da li je „budna".

Pritisnuo je nekoliko tastera i začu se zujanje.

Na glavnom ekranu, tačno ispred glavne tastature pojaviše se slova:

– ZDRAVO. HVALA ŠTO STE ME NAZVALI! UKLJUČENA SAM.

Harington se osmehnu i ustade sa stolice.

– Sedi i razgovaraj s njom.

– Ja? iznenadi se Linda.

– Svakako.

– Kako?

– Sedi i kucaj – reče Harington.

Linda otkuca:

– Hej, zdravo.

Ne dogodi se ništa.

– Moraš da otkucaš „vrati" da bi joj stavila do znanja da si gotova i da želiš odgovor – pouči je Harington.

Linda pritisnu crveni taster na kome je pisalo „ret" s desne strane tastature.

Na ekranu zasvetleše slova:

– Zdravo tebi. Ko si ti?

Linda poče da shvata. Brzo je otkucala:

– Linda.

– ZDRAVO, LINDA. JA SAM DŽOZEFINA. DIVAN DAN, ZAR NE?

– Jeste, ali pitam se da li bi rekla istu stvar i da napolju pada kiša.

– NE, NE BIH. SHVATAŠ, JA SAM POVEZANA SA BAROMETROM NA KROVU I ZNAM TAČNO KAKVO JE VREME. ZA TVOJU INFORMACIJU MALOPRE JE PADALA KIŠA A SADA JE NEBO DELIMIČNO OBLAČNO. TEMPERATURA IZNOSI 61 STEPEN, RELATIVNA VLAŽNOST 44 PROCENTA, A VETAR DUVA BRZINOM OD 14 KILOMETARA NA SAT.

– Impresionirana sam.

– ŽELIŠ JOŠ NEŠTO DA UČINIM?

– Kako bi bilo da uradiš ovo 6× 9+ 4× 6× 123/2= ?

– ODGOVOR JE 21 402. PITAJ NEŠTO TEŽE, MOLIM TE.

– Idi da pustiš zmaja.

– DA PUSTIM ZMAJA?

– Da, ako si već toliko pametna.

– NE MOGU DA PUSTIM ZMAJA JER NEMAM KANAPA. ALI MOGU DA NACRTAM ZMAJA.

Na ekranu se pojavi sjajan japanski zmaj u prelepim bojama.

Linda se okrete zaprepašćena i susrete se sa nasmešenim licem Džona Haringtona. Odmahnu glavom kao da ne veruje i ponovo se okrenu tastaturi.

– Vrlo lep zmaj.

– HVALA TI.

– Vrlo si inteligentna Džozefina.

– HVALA TI PONOVO, LINDA. I TI SI VRLO INTELIGENTNA. RAZGOVARALA SAM SA 411 OSOBA A TI SI JEDINA TRAŽILA OD MENE DA PUSTIM ZMAJA. TO ME PODSEĆA NA JEDNU ŠALU. HOĆEŠ LI DA ČUJEŠ?

– Ne hvala, sad moram da idem. Zdravo.

– ZDRAVO. BILO MI JE ZADOVOLJSTVO.

NOVI DODATAK

Uz ovaj jednostavan dodatak, vaša „galaksija" će postati moćan razvojni i servisni instrument: bez odlemljivanja ćete moći da izvršite dinamičku proveru ispravnosti TTL ili CMOS čipa, da u toku rada snimite i kasnije posmatrare promene logičkih nivoa na svim nožicama istovremeno i da kroz kreativan rad naučite mnogo o logičkoj tehnici.

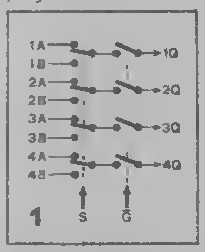
Piše: *VOJA ANTONIĆ*

Nije lako proveriti šta se zaista događa u logičkim kolima digitalnih uređaja. Osciloskop je tu nemoćan, jer se talasni oblici signala uglavnom ne ponavljaju, a logička sonda nam daje premalo informacija: recimo, na njoj vidimo da se na nekoj nožici čipa nešto događa, ali ne znamo šta. Bilo bi najbolje kad bismo imali uređaj koji bi velikom brzinom snimio logičke nivoe ulaza i izlaza jednog kola, i onda nam iscrtao dijagrame koje možemo polako da analiziramo.

Upravo to ćemo imati ako sagradimo ovaj jednostavan dodatak računaru „galaksija". Uz minimum troškova i truda ćemo imati uređaj koji spada u kategoriju vrlo ozbiljnih instrumenata za hardversku laboratoriju.

Način rada je vrlo jednostavan: priključimo sklop na „galaksiju" preko konektora za proširenje, upišimo mašinski program sa kasete i pomoću specijalne štipaljke („test clip") ili na neki drugi način spojimo sistem sa svim nožicama čipa čiji rad želimo da analiziramo. Pri tom se testirani čip nalazi u „radnom stanju" u svom uređaju koji je uključen. Posle izvršenog upisivanja stanja logičkih nivoa u memoriju „galaksije", na ekranu monitora ili televizora ćemo dobiti logički dijagram nivo-vreme za svih 16 nožica čipa istovremeno. Pošto je u memoriju računara usnimljeno mnogo više podataka nego što može da se prikaže na ekranu, celu sliku možemo da pomeramo levo-desno pomoću strelica.

Kao što se vidi iz šeme, upotrebljena su samo dva integrisana kola 74LS257. To je četvorostruki selektor (multiplekser) sa dve na jednu liniju sa TRI-STATE izlazima. Grubo ga možemo predstaviti kao četvorostruki elektronski prekidač (slika 1) kojim se u okviru svake grupe bira

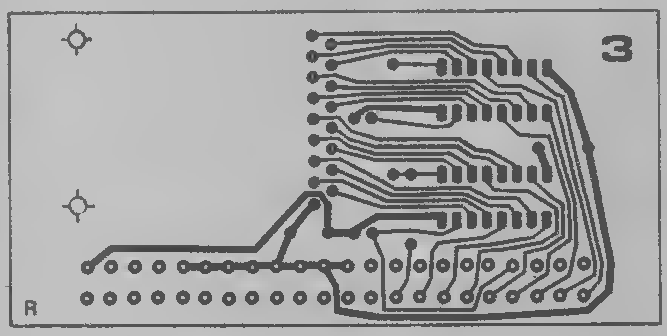


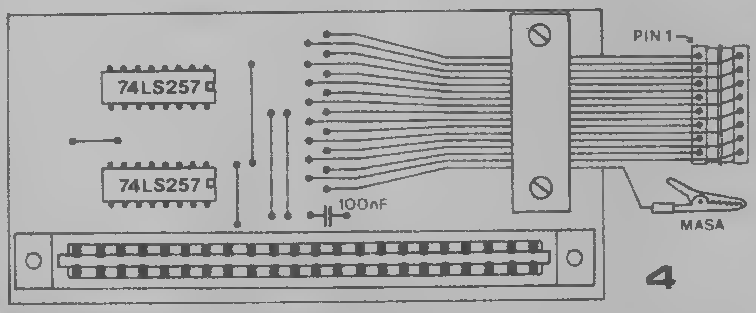
jedan od dva ulaza (A ili B) i prosleđuje se na izlaz Q. Koji od ulaza će izabrati odlučuje logički nivo na ulazu S (nizak znači da biramo A ulaz, a visok B), a aktivnost izlaza od ulaza G (nizak G prosleđuje izabrani ulaz do izlaza Q, a visok izoluje izlazak tako da je u stanju „visoke impedanse").

Upotrebili smo dva ovakva kola da bismo prosledili 16 linija čipa koji se testira na 8 DATA BUS linija računara. Znači da će računar uzimati podatke u dve sekvence, tako da će se javiti izvestan vremenski pomak za nožice 9–16 testiranog čipa: biće očitane oko 3,25 mikrosekundi posle nožice 1–8, što nije mnogo, ali u nekim slučajevima treba i to imati u vidu. Sa kojih nožica se očitava stanje odlučiće adresna linija A0, a prozivanje celog sklopa vrši IORQ (input-output request) izlaz mikroprocesora iz „galaksije". To znači da ćemo na svim neparnim INPUT linijama imati stanja nožica 1–8, a na svim parnim 9–16. Ovakvo „razbacivanje prostora" ulazno-izlazne mape je omogućeno zahvaljujući srećnoj okolnosti da „galaksija" u normalnom radu ima potpuno slobodnu I/O mapu, a to je, s druge strane, omogućilo da je sam sklop ovako jednostavan. Dakle, ako se uređaj gradi kao dodatak nekom drugom računaru, treba najpre pažljivo ispitati koji portovi se već koriste za normalan rad računara, pa onda dodati čipove koji dekoduju neki od slobodnih ulaza.

GRADNJA BEZ MUKE

O samoj izradi uređaja ne treba reći mnogo reči. Nalazi se na jednoslojnoj štampi (slike 3 i 4) dimenzija 110 X 53 mm, na koju se montira 44-pinski konektor za vezu sa „galaksijom", 17-žilni trakasti kabl dužine oko 40cm vodi do „štipaljke" za spajanje sa čipom čiji se rad analizira i do „krokodil – štipaljke" za spajanje sa masom uređaja na kome se nalazi testirani čip. Kondenzator od 100 nF služi za naponsku dekuplažu i njegov kapacitet uopšte nije kritičan, biće dobar i deset puta manji, kao i deset puta veći.





SOFTVER

Program koji podržava ovaj analizator u radu je pisan u mašinskom jeziku i zauzima tačno 600 bajta, počev od lokacije &2C3A. Listing koji je priložen predstavlja HEX-LOADER sa nizom DATA linija u kojima su, radi lakšeg prepisivanja, 2-bajtni heksadecimalni brojevi. Linije 10–30 su petlja upisa i zbira koji nam pomaže da proverimo da li smo neki od 300 brojeva u linijama 40–190 pogrešno uneli ako je zbir svih bajtova različit od 56064, linija 30 će ispisati poruku „GREŠKA"

Postupak unošenja programa je sledeći:

1 Otkucati NEW 600 i pritisnuti <ENTER>

2 Prepisati program sa priloženog listinga u „galaksiju"

3. Otkucati RUN i pritisnuti <ENTER>

4. Ako smo posle oko 30 sekundi dobili poruku „READY" preći na tačku 5, a ako je odgovor „GREŠKA", pronaći grešku u prepisivanju, ispraviti je i vratiti se na tačku 3

5 Naredbom SAVE upisati ovu meduvarijantu programa na kasetu – za svaki slučaj

6 Otkucati NEW 600 i pritisnuti <ENTER> (tako nam je u memoriji ostao samo mašinski program)

7 Upisati sledeću liniju 10 /A=USR(&2C3A) i pritisnuti <ENTER>

8. Naredbom SAVE upisati program na kasetu – ovo je prava verzija mašinskog programa koju ćemo koristiti svaki put kad radimo sa analizatorom

9. Ako imamo sagraden i priključen analizator, posle celog opisanog postupka (ili posle usnimavanja programa iz tačke 8 sa kasete) otkucamo samo RUN i pritisnemo <ENTER> Sistem je spreman za rad

DVA VAŽNA PITANJA

Kad tako startujemo program, računar će najpre postaviti sledeće pitanje

TAKT (x20 mmS)

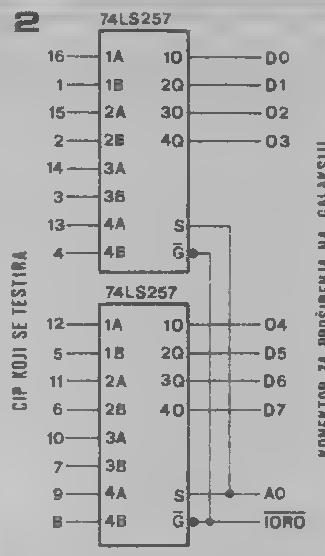
i sačekaće da upišemo periodu semplovanja (očitavanja podataka i upisivanja u memoriju) Ako, recimo, upišemo broj 1, računar će očitati logičke nivoe na svim nožicama svakih 20 mikrosekundi, a ako upišemo 250 (to je najveći dopušten broj) očitavanje će biti svakih 20 X 250 = 5000 mikrosekundi, ili 5 milisekundi

Korisno je znati da računar upisuje od kraja memorije (bez obzira na to koliko memorije imamo, važno je samo da bude bar 4K) unazad do adrese &3000. To znači da ako imamo, recimo, 6 K RAM-a, biće očitano stanje na nožicama 2048 puta (svakn očitavanje uzima po 2 bajta) Pa ako smo upisali broj 100 (svake 2 milisekunde po jedno očitavanje) celokupno očitavanje će trajati preko 4 sekunde. Za to vreme ekran je zatamnjen (slika se ne generiše).

Sledeće pitanje koje nam računar postavlja glasi.

USLOV STARTA

Što znači: „kad da počnem sa snimanjem stanja?" Možemo mu odgovoriti jednostavno 0, što znači „počni odmah bezuslovno", ali imamo i mogućnost da naredimo da upis započne od neke rasruće ili opadajuće ivice na nekoj od nožica testiranog čipa. Recimo, ako napišemo 14L, očitavanje



će započeti kad nožica 14 promeni nivo sa logički visokog na logički nizak (opadajuća ivica, L=low), a ako napišemo 3H, započeće od rastuće ivice (H=high) na nožici 3

Ako smo na neko od ova dva pitanja dali neregularan odgovor, računar ponavlja pitanja od početka.

Kad pritisnemo <ENTER> posle odgovora na drugo pitanje, ekran se zatamni i upisivanje logičkih stanja u memoriju počinje kad se stekne uslov za to (ako smo uopšte dali uslov početka upisa) Može, naravno, da se desi da se taj uslov nikad ne stekne – ako smo naveli neku nožicu na kojoj se stanje uopšte ne menja U tom slučaju se vraćamo na početak pritiskom na <DEL>

Posle završenog posla, na ekranu dobijamo crteže svih 16 talasnih oblika (visina od dva grafička bloka je visok nivo, a jedan blok je nizak), svaki je obeležen brojem, a levo od tih brojeva imamo znake „-" ili „+", tako da možemo uvek da vidimo trenutan logički nivo svake od nožica, dakle kao da imamo 16 logičkih sondi Ali, to je samo sporedna mogućnost. najlepše je to što možemo polako da posmatramo logičke dijagrame služeći se strelicama da bismo pomerali sliku levo ili desno kao na dugačkoj papirnoj traci Ako imamo 6 K RAM-a, imamo dijagrame koji su široki kao 36,5 ekrana

OGRANIČENJA

Obzirom da je rad uredaja kompletno softverski podržan, dobili smo maksimalnu jednostavnost sklopa, ali brzina očitavanja je relativno mala minimalna perioda je 20 mikrosekundi To uredaj čini neupotrebljivim za analizu rada čipova u vrlo brzim sklopovima, kao što su mikroprocesorski periferali ili čipovi koji podržavaju u radu te periferale Ipak, postoji još mnogo logičkih sklopova kod kojih će ovaj uredaj moći da se koristi: recimo, u toku eksperimentisanja ćete dobro uraditi ako se štipaljkom priključite na CMOS brojač 4017 „galaksije" na koju je uredaj priključen. Izaberite 300mikrosekundi (to je broj 15) a na drugo pitanje odgovorite 0 (bezuslovan start).

```
 10 C=0: F.A=&2C3A TO &2E8C S.2
 20 T.B:W.A,B:C=C+B.(A)+B.(A+1)
 30 N.A:IF C=56064 E.P."GREŠKA"
 40 # &411B,&4t54,&544B,&2820,&3
22A,&2030,&4D4D,&2953,&6D00,&532
8,&4154,&5452,&494E,&5520,&4C53,
&564F,&0D00,&BC29,&B4BB
 50 # &22B0,&2A6B,&37CD,&1A09,&1
36F,&671A,&6B22,&3E2A,&CD3D,&078
D,&B611,&CD2B,&0172,&D01B,&3EF1,
&E70C,&21FB,&2B29,&3C11
 60 # &CD2C,&2C61,&203E,&8032,&C
F2B,&7C2B,&20B7,&7DEB,&323C,&2FF
B,&C921,&112B,&2C4D,&6tCO,&112C,
&2BB6,&7CCF,&20B7,&7DD2
 70 # &28B7,&FE31,&3011,&0ECA,&F
E01,&3809,&4705,&113E,&0D90,&B00
6,&00CB,&203D,&CDFB,&0105,&4CFE,
&0D2B,&4BFE,&AD20,&CDF3
 80 # &2DBA,&AECD,&182D,&F307,&A
ECD,&CD2D,&2DBA,&2AF3,&2A6A,&0E2
8,&3A01,&2FFB,&1D5F,&0F20,&00DB,
&50ED,&2B72,&2B77,&FE7C
 90 # &3030,&1BF3,&DB17,&ED00,&7
250,&772B,&432B,&F1F5,&F1F5,&013
E,&FB10,&FE7C,&D230,&2CFD,&0C3E,
&FBE7,&3101,&2110,&2B01
 100 # &1F11,&7B00,&08FE,&0230,&
3136,&7123,&790C,&3AFE,&023B,&30
0E,&1019,&2AEC,&2A6A,&2B2B,&2B2B
,&F622,&112F,&29E4,&4BCD
 110 # &2B2E,&282B,&t32B,&4ACB,&
F42B,&333A,&0F20,&7DD2,&212C,&2F
F5,&1F3A,&0F20,&16CB,&FE7E,&CAFE
,&2CA3,&1D3A,&0F20,&E3D4
 120 # &3A2D,&201E,&D40F,&2E11,&
0021,&112B,&0020,&01DB,&0806,&0E
1F,&302D,&0E02,&712B,&1019,&DBF5
,&0600,&170B,&2D0E,&0230
 130 # &2B0E,&1971,&F510,&B61B,&
2323,&2323,&1323,&1313,&1313,&2B
C9,&282B,&2B2B,&1B1B,&181B,&C918
,&333A,&0F20,&1230,&7BED
 140 # &2BA0,&C9F5,&333A,&0F20,&
0630,&7BED,&20A0,&C9F5,&C3F1,&2C
7D,&99CD,&222D,&2FF6,&0421,&1B2B
,&2103,&28tF,&2001,&3600
 150 # &09FF,&4CCB,&F92B,&2AC9,&
2FF6,&6Ctt,&D730,&E93B,&0521,&11
28,&2B04,&62CD,&012E,&001B,&B0ED
,&CD12,&2D9B,&4CCB,&F32B
 160 # &F62A,&CD2F,&2DA4,&F622,&
012F,&FF94,&1B09,&2A3A,&2FF6,&5B
ED,&2A6A,&D0D7,&FE21,&1129,&29FF
,&62CD,&012E,&001B,&BBED
 170 # &CD12,&2DA3,&5CCB,&F320,&
F62A,&D52F,&5BED,&2A6A,&A9CD,&D7
2D,&30D1,&CDBB,&2D99,&F622,&EB2F
,&E001,&0901,&D5E8,&0106
 180 # &6CCD,&CB2E,&3000,&23F9,&
8006,&6CCD,&CB2E,&300B,&28F9,&C9
D1,&3A76,&2035,&3E0F,&D0B0,&C976
,&D5E5,&0016,&A67B,&7A88
 190 # &0717,&235F,&7B23,&BBA6,&
BA78,&215F,&2C5D,&7E19,&12D1,&E0
21,&19FF,&E1EB,&00C9
```

(Nastavak na str. 36)

BASIC dijalekti 2

MIKROSOFT BASIC	RAČUNAR									
	AMSTRAD	APPLE	[illegible]	COMMODORE	IBM PC BASICA	MEMOTECH	MSX BASIC	ZX SPECTRUM	SINCLAIR QL	GALAKSIJA
NAME "naziv" AS "naziv" dodeljuje novi naziv datoteci ili programu		RENAME stari naziv novi naziv		OPEN 1,8,15."RO: naziv - naziv"	NAME naziv AS naziv	DISC REN niz = niz				
NEW briše postojeći program i podatke u memoriji	NEW	NEW	NEW (!może biti NEW vraćen uz OLD)	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW	NEW [illegible]
NEXT promenljiva kraj FOR NEXT petlje	NEXT [prom]	NEXT [prom]	NEXT [prom]	NEXT [prom.]	NEXT [prom.]	NEXT [prom]	NEXT [prom]	NEXT prom	NEXT [illegible]	NEXT [illegible]
ON ERROR GOTO red podprogram za reakciju na grešku	ON ERROR GOTO red	ONERR GOTO red	ON ERROR naredba		ON ERROR GOTO red		ON ERROR GOTO red			
ON izraz GOSUR red GOSUB na određeni red uslovljen razvojem izraza	ON izraz GOSUR red [,red.]	ON izraz GOSUB red [,red. .]	ON izraz/prom GOSUB red [,red]	ON izraz GOSUB red [,red]	ON [izraz COM KLY-PEN STR[NG] GOSUR red	ON izraz GOSUB red	ON izraz GOSUB red		ON prom GOSUB red (red)	
ON izraz GOTO red GOTO na određeni red uslovljen razvojem izraza	ON izraz GOTO red [,red.]	ON izraz GOTO red [red]	ON izraz/prom GOTO red	ON izraz GOTO [illegible] [,red.]	ON izraz GOTO red	ON izraz GOTO red	ON izraz GOTO red		ON prom GOTO red (,red..)	
OPEN mod [ ] naziv otvara disketnu datoteku	OPENIN naziv OPENOUT naziv	OPEN naziv	br dat = O PENIN (za čitanje) i br dat = O PENOUT (za pisanje)	OPEN izraz. br dat.mo-de "naziv dat"	OPEN naziv [FOR mode] AS [ ]naziv [LEN=slog]	DISC OPEN br kanala. na-ziv" tip,duž - ,loga	disk BASIC ,amo	idi mikrodrive priručnik	OPEN kanal,jedini-ca (uz file parameti	
OUT port bajt šalje određeni bajt na definisani izlazni port OUT port,bajt	OUT port,bajt						OUT port bajt	OUT port,bajt	OUT port,bajt	
PEEK (adresa) čita sadržaj memorijske adrese	PEEK (adr)	PEEK (adr)	? adresa (nap ? ne znači stampaj	PEEK (adr)	PEEK (adr)	PEEK (adr)	PEEK (adr)	PEEK adr	PEEK (W ili L) (adr)	PRINT BYTE adr)
POKE adresa,bajt upisuje bajt u datu memorijsku lokaciju	POKE adr bajt	POKE adr,bajt	? adr,bajt	POKE adr bajt	POKE adr bajt	POKE adr,bajt	POKE adr bajt	POKE adr,bajt	POKE (W ili L) (adr) bajt	BYTE adr,bajt
PRINT [[ ]izraz,izraz,..] piše podatak u disk datoteku	PRINT [broj[izraz]	PRINT izraz [,izraz,...] !piše na postojecu izlaznu jedinicu	PRINT naziv slog [slog]	PRINT br.dat slog [,slog .]	PRINT (izraz) [;]	(DISC) PRINT [br.kanala.] print lista	PRINT (br dat) lista argum	PRINT (AT) ("izraz")	PRINT [kanal,iz raz[,izraz]	PRINT [illegible]
RANDOMIZE [illegible]	RANDOMIZE [izraz]		RND [izraz]	RND [illegible]	RANDOMI-ZE [izraz]	RAND [izraz]		RAND [illegible]	RANDOMI-Z[illegible]	

RENUM [red,korak] menja brojeve programskih redo	**RENUM** [novi poč broj stari poč broj,korak]		**RENUMBER** (poč broj) [,korak]		**RENUM** [novi poč broj] [,stari broj] [,korak]*		**RENUM** [novi br poče] [stari]],korak]		**RENUM** [stari br poč] [TO stari kraj][novi poč] [korak]	**REN (korak)**
RESTORE postavlja pointer za čitanje na želeni DATA red	**RESTORE** [red]	**RESTORE**	**RESTORE** (izraz)	**RESTORE**	**RESTORE** [red]	**RESTORE** [red]	**RESTORE** [red]	**RESTORE** [red]	**RESTORE**	**TAKE** [illegible]
RESUME vraca obradu iz ON ERROR rutine na naredbu koja je uzrokovala gresku	**RESUME** [red] ili **RESUME NEXT**	**RESUME**			**RESUME**		**RESUME**		**RETRY**	
RETURN vraca obradu iz podprograma na naredbu posle GOSUB	**RETURN**	**RETURN**	**RETURN**	**RETURN**	**RETURN** [red]	**RETURN**	**RETURN**	**RETURN**	**RETURN** izraz	**RETURN**
RIGHT$ (niz dužina) daje određeni broj znakova početkom od kraja niza	**RIGHT$** (izraz,duž)	**RIGHT$** (niz duž)	**RIGHT$** (niz duž)	**RIGHT$** (niz,duž)	**RIGHT$** (izraz,duž)	**RIGHT$** (izraz duž)	**RIGHT$** (niz,dužina)	**niz (poč TO)**	**niz (poč TO)**	
RND [izraz] daje slučajni broj	**RND** [izraz]	**RND** [izraz] izraz je lažna promenljiva	**RND** [izraz]	**RND** [izraz]	**RND** [izraz]	**RND** [izraz]	**RND** [izraz]	**RND** [izraz]	**RND** [izraz]	**RND**
RUN [red] izvršava program	**RUN** ["naziv"] ili [red]	**RUN** [red]	**RUN**	**RUN** [red]	**RUN** [red]	**RUN** [red]	**RUN** [red]	**RUN** [red]	**RUN** [red/prom izraz]	**RUN** [illegible]
SAVE "naziv" upisuje program na kasetu ili disketu	**SAVE** "naziv" [tip zapisa] [binarni parametri]	**SAVE** naziv,broj	**SAVE** "naziv" vidi LOAD	**SAVE** ["naziv"] za kasetofon **SAVE** [illegible]	**SAVE** naziv [,A,P]	**SAVE** "naziv"	**SAVE** "naziv"	**SAVE** naziv za mierodrive vidi priručnik	**SAVE** jedinica [red][,red]	**SAVE**
SGN (izraz) daje 1 ako je izraz > 0, 0 ako je izraz = 0, 1 ako je izraz < 0	**SGN** (izraz)	**SGN** (izraz)	**SGN** (izraz)	**SGN** ([illegible])	**SGN** (izraz)	**SGN** (izraz)	**SGN** (izraz)	**SGN** (izraz)	**SGN** (izraz)	**SGN**
STRING$ (dužina,niz) daje niz određene dužine s određenim znakom	**STRING$** (duž,niz)		**STRING$** (duž,niz)		**STRING$** (duž niz)		**STRING$** (duž niz)		**FILL$** (niz duž)	
STR$ (izraz) pretvara izraz u niz	**STR$** (izraz)	**STR$** (izraz)	**STR$** (izraz)	**STR$** ([illegible])	**STR$** (izraz)	**STR$** (izraz)	**STR$** (izraz)	**STR$** (izraz)	**automatska konverzija**	**STR$**
SYSTEM zavrava datoteku za povratak u operacioni sistem			***DISK**		**SYSTEM**					
TROFF zavrsava pretraživanje	**TROFF**	**NOTRACE**	**TRACE OFF**		**TROFF**		**TROFF**			
TRON startuje pretraživanje	**TRON**	**TRACE**	**TRACE ON**		**TRON**		**TRON**			
USR (parametar) poziva mašinski program	Vidi CALL	**USR** (param)	**USR** (parametar)	**USR** (parametar)	**USR** (izraz)	**USR** (parametar)	**USR** (parametar)	**USR** adr	**Vidi CALL ili koristi EXAC**	**USR** (pa[illegible])
WAIT port,mark zaustavlja rad programa za određeno vreme	**WAIT** adr,maska [,inverz]	**WAIT** adr,izraz [,izraz...]	nema WAIT vidi INKEY$	**WAIT** adr,izraz,izraz	**WAIT** port,izraz [,izraz]			**PAUSE** broj petlji (50 s)	**PAUSE** [čekanje]	
WHILE port,mark zaustavlja rad programa sve dok je izraz istinit	**WHILE** izraz **WEND**		**REPEAT** naredba **UNTIL** izraz [kontra logika]		**WHILE** izraz **WEND**				**REPEAT** naziv **IF** uslov **EXIT** naziv **END** **REPEAT** [illegible]	

"MAŠINAC" ZA SVIRKU

Program „akord" sastoji se iz tri dela, ali je potpuno autonoman – ne poziva nikakve rutine iz ROM-a. Može da bude i kraći, pokušajte vi to da uradite

Piše: Srđan Radivojša

Na tržištu programa postoji više pokušaja da se od „spectruma" napravi kakva takva muzička mašina Ti programi, na žalost, ne mogu zadovoljiti Što je još interesantnije na Zapadu gotovo da ih i nema Većina potiče sa našeg tla, a najaktivniji su slovenački programeri Programi, kao što su SOUND GENERATOR i MUSIC, vec su se pojavili na prvoj našoj komercijalnoj kaseti (Radio Student) Ovo samo dokazuje da je kod nas najzad nešto krenulo i nadamo se da ćemo uskoro svetu pokazati da nismo samo igrači i preprodavci programa

Pogodnosti koje pružaju ovakvi programi već su poznate memorisanje muzike i njeno naknadno ponavljanje, upisivanje muzike pomoću nota, menjanje ritma izvođenja neke melodije itd Ipak, najvaznije od svega je samo sviranje, tj. mogucnost da direktnim pritiskanjem tastera dobijemo odgovarajuci ton. Program koji to omogucava može biti pisan i u BASIC-u, ali zašto se odreći brzine i čistog tona koje pruža mašinski jezik U ovom članku biće prikazan jedan takav „mašinac", koji treba da vam omogući da svirate, a i da vas navede da sami pokušate nešto takvo da napravite

JEDAN PORT ZA ZVUK

Lestvica tonova ima strogo određene frekvencije kojih se i mi moramo pridržavati Tako, na primer, ton C2 ima frekvenciju 523,25 herca (Hz), D2 587,33 G2 (sa povišicom) 830,6 itd Kad na „spectrumu" želimo da dobijemo ove tonove, koristimo naredbu BEEP, u kojoj navodimo njihove relativne frekvencije 12,14 i 20, respektivno BEEP naredba može da nam omogući da sviramo, ali nećemo dobiti najbolje rezultate

Dobar primer za to je program MUSIC COMPOSER U njemu, uslovno rečeno, postoje dva dela Jedan služi za ispitivanje tastature, dok drugi proizvodi tonove Pre nego što počnemo da sviramo, program stalno ispituje tastaturu i čeka da mi nešto pritisnemo Ukoliko se to dogodi, program registruje šta smo pritisnuli i prosledi potprogramu da to i odsvira. Trajanje tog tona je otprilike nekoliko desetih delova sekunde, posle čega se ponovo vraća na ispitivanje tastature da vidi da li još držimo prst na tipki ili ne Zbog svega ovoga ton je dosta isprekidan, što posle nekog vremena počinje da zamara Program prikazan ovde radi nešto slično prethodnom, ali mnogo brže, zbog čega je ton čist kao kod BEEP naredbe

Ton, kao oscilacija u prirodi obično se predstavlja sinusoidom, tj krivom koja najslikovitije prikazuje ovakvo kretanje No, oscilacija ne mora baš uvek biti takvog oblika (sinusnog) Ton će proizvesti svaka dva različita stanja koja u određenom vremenskom intervalu smenjuju jedno drugo Kako je „spectrum" digitalna mašina, on i ne poznaje druga stanja osim postojanja i odsustva napona (1 i 0) Ipak, to nam je dovoljno Ako određenom brzinom dovodimo i prekidamo napon na „Mic" priključku dobicemo ton

„Spectrum" nema poseban čip koji će se brinuti o zvuku, pa te poslove obavlja mikroprocesor To je jedini razlog što „spectrum" ne može da se meri sa „commodore-om" i drugim računarima, koji imaju specijalni čip za generisanje zvuka Pri tome, mikroprocesor, na današnjem stepenu tehnologije, ne može da obavlja više poslova odjednom Konkretno, ako mu naložimo da generiše ton, on ce na „Mic" priključak naizmenično dovoditi jedinice i nule Jasno je da se na tom istom priključku ne može istovremeno generisati i neki drugi ton Kažemo na istom, jer bi na nekom drugom priključku (portu) to bilo moguće „Spectrum" ima samo jedan port koji se koristi za generisanje zvuka i naš program omogucava sviranje jednog tona u jednom trenutku Ipak, postoji mogućnost da pritiskom na dva ili više tastera dobijemo nešto interesantno, no to neka ostane iznenađenje Prvo treba objasniti kako program radi

Onima koji bi programu uputili neke zamerke, treba reći da ovaj nije pravljen kao što je to uobičajeno, već samo kao primer kako se može svirati na „spectrumu" Baš zato, program je nešto duži nego što bi trebalo i potpuno je autonoman, tj ne poziva nikakve rutine iz ROM-a

„AKORD" IZ TRI DELA

Program se pretenciozno zove „akord" i sastoji se iz tri dela Nazovimo ih jednostavno: „prvi", „drugi" i „treći" „Prvi" je rutina za ispitivanje tastature i dužnost mu je da ispituje tastere i to od A do ENTER, poneki taster iz reda Q-P i SPACE za izlazak iz mašinca. Evo primera kako registrujemo pritisak na taster F

LD A, 253 – Taster F se čita preko porta 65022 a 253 je njegov značajniji bajt
IN A, (254) – u akumulator stavljamo sadržaj porta 254 256 + 254 = 65022
BIT 3,A – ispituje se četvrti bit akumulatora
CALL Z,F1 – ako je taster pritisnut skoči na podprogram F1, ako nije, produži dalje

Na isti način se registruju svi navedeni tasteri Ukoliko nijedan taster nije pritisnut, program se vraća na početak i sve se ponavlja Ako nešto pritisnemo, program skače na odgovarajući potprogram, koji se nalazi u tzv „drugom" „Drugi" se, naravno, sastoji iz više delova čiji je zadatak da menjaju „trećeg" Ova mala igra rečima upravo ilustruje ono što se stvarno dogada Na primer

– pritisnemo tipku S,
– „prvi" to registruje i skoči na potprogram D1, koji se nalazi u okviru „drugog",
– D1 promeni nekoliko bajtova „trećeg", a zatim skoči na njega,
– „treći" proizvodi ton čija je frekvencija određena onim što je D, promenio u njemu,
– posle odsviranih nekoliko ciklusa „treći" skače na „prvog",
– ciklus se ponavlja

. Najinteresantniji od svega je rad „trećeg" To je vrlo jednostavan program čiji je zadatak da menja stanja na „Mic" priključku Evo kako on to radi prvo na „Mic" dovede jedinicu, a zatim vrti praznu petlju neko vreme,
Dobrnjac Svetlana
na „Mic" pošalje nulu i ponovo odlazi na praznu petlju, sve to ponovi nekoliko puta, pa se sve vraća na ispitivanje tastera Najvažnije od svega toga je koliko se dugo vrti ta prazna petlja, pošto od nje zavisi kolika ce frekvencija tona biti

Sledi primer kako to u stvari izgleda

LD H, 10 – broj ponavljanja čitavog ciklusa
poč LD B, 196 definisanje dužine trajanja prazne petlje
OUT (C), O – postavlja jedinicu na „Mic"
pet NOP – ovde počinje,
DINZ pet – a ovde završava prazna petlja koja se izvršava onoliko puta koliko je definisano u B registru (196)
LD B, 196 – postavlja dužinu p petlje
OUT (C) ,E – postavlja nulu na „Mic"
opet NOP- početak
DJNZ opet – i kraj prazne petlje
DEC H – umanjuje sadržaj H registra
JR NZ, poč – ako se ceo ciklus ponovi 10 puta produži dalje, ako nije vrati se na „poč"
RET - vrati se na glavni program

Na kraju, eto, došli smo i do samog programa, tj do njegovog unošenja u memoriju „spectruma" Oni koji ne vole mašinac ne treba da brinu, jer je program dat i u vidu decimalnih brojeva. Na listingu 1 naći će BASIC pomoću koga će moći da decimalne brojeve sa listinga 2. unesu u memoriju Postupak je, nadam se, već poznat ukucani BASIC program startuje sa RUN, a zatim unosite brojeve sa liste 2 Kako je program relativno dugačak, savetujemo vam pažljivo ukucavanje

Za one kojima rad sa asemblerom nije stran, postoji listing 3 na kojem je program prikazan tako da može da se unosi preko ZEUSA ili GENSA.

Kada program već ukucate, prvo ga snimite na kasetu (što je sigurno, sigurno je). Kasnije može da startuje sa RANDOMIZE USR, ili još bolje napravite kratak BASIC

```
10CLEAR 399990 LOAD "" CODE
20 RANDOMIZE USR 40000
```

Isti ovaj program može se napraviti mnogo kraće, ako koristimo rutine iz ROM-a Pokušajte!

```
  5 CLEAR 39999
  6 LET s=0
 10 FOR a=40000 TO 40590
 20 INPUT b: POKE a,b
 30 PRINT a;" ";PEEK a
 40 LET s=s+PEEK a
 50 NEXT a
 60 IF s<>71098 THEN  PRINT "GR
ESKA ' - morate sve iz pocetka":
 PAUSE 200: RUN
 70 PRINT AT 10,3;"Odlicno, sad
a snimite program              na
 kasetu"
 80 SAVE "akord"CODE 40000,591

40000  243 14 254 17 239 255
40006  62 253 219 254 203 71
40012  204 213 156 203 79 204
40018  9 157 203 87 204 61
40024  157 203 95 204 87 157
40030  203 103 204 139 157 62
40036  251 219 254 203 79 204
40042  239 156 203 87 204 35
40048  157 203 103 204 113 157
40054  62 191 219 254 203 103
40060  204 191 157 203 95 204
40066  243 157 203 87 204 13
40072  158 203 79 204 65 158
40078  203 71 204 117 158 62
40084  223 219 254 203 103 204
40090  165 157 203 95 204 217
40096  157 203 79 204 39 158
40102  203 71 204 91 150 62
40108  127 219 254 203 71 32
40114  147 251 201 6 155 237
40120  81 0 16 253 6 154
40126  237 89 0 16 253 37
40132  32 239 6 155 237 81
40138  0 16 253 6 124 237
40144  89 8 16 253 201 6
40150  195 33 182 156 112 33
40156  199 156 112 6 195 33
40162  189 156 112 33 206 156
40168  54 165 38 18 195 181
40174  156 6 184 33 182 156
40180  112 33 199 156 112 6
40186  184 33 189 156 112 33
40192  206 156 54 154 38 11
40198  195 181 156 6 174 33
40204  182 156 112 33 199 156
40210  112 6 173 33 189 156
40216  112 33 206 156 54 144
40222  38 12 195 181 156 6
40228  164 33 182 156 112 33
40234  199 156 112 6 163 33
40240  189 156 112 33 206 156
40246  54 134 38 13 195 181
40252  156 6 155 33 182 156
40258  112 33 199 156 112 6
40264  154 33 189 156 112 33
40270  206 156 54 124 38 14
40276  195 181 156 6 146 33
40282  182 156 112 33 199 156
40288  112 6 145 33 189 156
40294  112 33 206 156 54 116
40300  38 15 195 181 156 6
40306  138 33 182 156 112 33
40312  199 156 112 6 137 33
40318  189 156 112 33 206 156
40324  54 187 38 16 195 181
40330  156 6 130 33 182 156
40336  112 33 199 156 112 6
40342  129 33 189 156 112 33
40348  206 156 54 100 38 17
40354  195 181 156 6 123 33
40360  182 156 112 33 199 156
40366  112 6 122 33 189 156
40372  112 33 206 156 54 92
40378  38 18 195 181 156 6
40384  116 33 182 156 112 33
40390  199 156 112 6 115 33
40396  189 156 112 33 206 156
40402  54 79 38 19 195 181
40408  156 6 109 33 182 156
40414  112 33 199 156 112 6
40420  108 33 189 156 112 33
40426  206 156 54 79 38 20
40432  195 181 156 6 103 33
40438  182 156 112 33 199 156
40444  112 6 102 33 189 156
40450  112 33 206 156 54 73
40456  38 21 195 181 156 6
40462  97 33 182 156 112 33
40468  199 156 112 6 96 33
40474  189 156 112 33 206 156
40480  54 68 38 22 195 181
40486  156 6 92 33 182 156
40492  112 33 199 156 112 6
40498  91 33 189 156 112 33
40504  206 156 54 61 38 23
40510  195 181 156 6 86 33
40516  182 156 112 33 199 156
40522  112 6 86 33 189 156
40528  112 33 206 156 54 56
40534  38 24 195 181 156 6
40540  82 33 182 156 112 33
40546  199 156 112 6 81 33
40552  189 156 112 33 206 156
40558  54 51 38 25 195 181
40564  156 6 77 33 182 156
40570  112 33 199 156 112 6
40576  76 33 189 156 112 33
40582  206 156 54 46 38 26
40588  195 181 156 0 0 0

00010        ORG 40000
00020        DI
00030        LD  C,254
00040        LD  DE,65519
00050 POC    LD  A,253
00060        IN  A,(254)
00070        BIT 0,A
00080        CALL    Z,C1
00090        BIT 1,A
00100        CALL    Z,D1
00110        BIT 2,A
00120        CALL    Z,E1
00130        BIT 3,A
00140        CALL    Z,F1
00150        BIT 4,A
00160        CALL    Z,G1
00170        LD  A,251
00180        IN  A,(254)
00190        BIT 1,A
00200        CALL    Z,CC1
00210        BIT 2,A
00220        CALL    Z,DD1
00230        BIT 4,A
00240        CALL    Z,FF1
00250        LD  A,191
00260        IN  A,(254)
00270        BIT 4,A
00280        CALL    Z,A1
00290        BIT 3,A
00300        CALL    Z,H1
00310        BIT 2,A
00320        CALL    Z,C2
00330        BIT 1,A
00340        CALL    Z,D2
00350        BIT 0,A
00360        CALL    Z,E2
00370        LD  A,223
00380        IN  A,(254)
00390        BIT 4,A
00400        CALL    Z,GG1
00410        BIT 3,A
00420        CALL    Z,B1
00430        BIT 1,A
00440        CALL    Z,CC2
00450        BIT 0,A
00460        CALL    Z,DD2
00470        LD  A,127
00480        IN  A,(254)
00490        BIT 0,A
00500        JR  NZ,POC
00510        EI
00520        RET
00530 PLY    LD  B,196
00540        OUT (C),D
00550 ON     NOP
00560        DJNZ    ON
00570        LD  B,195
00580        OUT (C),E
00590 OFF    NOP
00600        DJNZ    OFF
00610        DEC H
00620        JR  NZ,PLY
00630        LD  B,196
00640        OUT (C),D
00650 ON1    NOP
00660        DJNZ    ON1
00670        LD  B,185
00680        OUT (C),E
00690 OFF1   NOP
00700        DJNZ    OFF1
00710        RET
00720 C1     LD  B,193
00730        LD  HL,40118
00740        LD  (HL),B
00750        LD  HL,40135
00760        LD  (HL),B
00770        LD  B,195
00780        LD  HL,40125
00790        LD  (HL),B
00800        LD  HL,40142
00810        LD  (HL),165
00820        LD  H,10
00830        JP  PLY
00840 CC1    LD  B,184
00850        LD  HL,40118
00860        LD  (HL),B
00870        LD  HL,40135
00880        LD  (HL),B
00890        LD  B,184
00900        LD  HL,40125
00910        LD  (HL),B
00920        LD  HL,40142
00930        LD  (HL),154
00940        LD  H,11
00950        JP  PLY
```

(Nastavak na str. 30)

BORDER EFEKTI

Piše:
Aleksandar Radovanović

Da bi obojio ekran televizora, „Spectrumu" su potrebne najmanje dve komande. Na primer, BORDER 6 PAPER 2. Uočljivo je da je ekran podeljen na dva dela: središnji se naziva PAPER (papir), a ivični deo BORDER (okvir, ivica). Sve što možemo učiniti sa ivičnim delom je to da mu promenimo boju. Tu mogućnost konstruktori su predvideli više iz estetskih nego iz funkcionalnih razloga. Ipak, BOROER je usko povezan sa instrukcijama koje podržavaju rad računara sa kasetofonom ili služe za generisanje zvuka. Podimo redom.

PORT 254

Sigurno ste primetili da „Spectrumov" BASIC ima naredbe IN i OUT. Procesor Z80A može da čita sadržaje i upisuje brojeve u 65536 adresa. Analogno, postoji isto toliko priključaka preko kojih se mogu primati ili slati signali. Oni se označavaju kao INPUT OUTPUT port ili jednostavno I/O. Nas interesuje port sa oznakom 254. Preko njega se može slati 8 bitova. Prva tri kontrolišu boju ruba ekrana, dakle BORDER. Iza njih sledi bit koji uključuje odnosno isključuje MIC konektor, a zatim bit namenjen kontroli zvučnika.

Bit br	O7	D6	O5	D4	D3	O2	D1	D0	PORT 254
					zvučnik	Mic	BORDER		

Naredba OUT u obliku OUT 254, N nam omogućava kontrolu nad svim navedenim izlazima. N pripada skupu brojeva između 0 i 255. Probajmo da uključimo sve izlaze. Napišimo OUT 254,27. Broj 27 napisan u binarnoj formi izgleda ovako: 0001 1011. Prva tri bita (zdesna) su 011 = 3 što odgovara boji označenoj kao magenta. Bit 3 je setovan (=1), što znači da smo uključili MIC konektor i da će se na njemu pojaviti napon. I bit 4 je setovan, što će odgovarati uključenom zvučniku. Vidimo da je boja ivice u tesnoj vezi sa generisanjem tonova i priključcima za kasetofon. Probajte:

```
10 FOR N=0 TO 255
20 PRINT AT 10, 10, N  PAUSE 0
30 OUT 254,N
40 NEXT N
```

Instrukcija OUT ne menja trajno boju ivice. Uverite se: BORDER 1 OUT 254,7. Definisali smo plavi BORDER, a zatim ga pomoću OUT promenili u beli. Pritiskom na bilo koje dugme plava boja se vraća. Zašto?

U „Spectrumu" postoji integrisano kolo sa oznakom ULA. Ono pomaže procesoru kod ulazno izlaznih poslova, između ostalog i kod generisanja slike i kolora. Dakle, hardver prekida rad procesora u određenim vremenskim intervalima da bi pregledao sadržaj pojedinih adresa u RAM-u. Jedna od tih adresa je „23624 i označava se kao BORDCR, a spada u takozvane sistemske promenljive. ULA znači, redovno iščitava sadržaj adrese BOROCR i prema njemu se ravna kada generiše boju ivice. Instrukcija OUT promeni boju BOROER-a, ali samo privremeno jer ULA čipu nije dostavljena nikakva informacija.

Kucajući naredbu BOROER 1 aktivirali smo mašinski program u ROM-u. Taj program prvo proverava da li je argument veći od dozvoljenog, odnosno da li odgovarajuća boja postoji. Ako postoji, pomoću OUT instrukcije menja se boja ivice, a zatim se u sistemsku promenljivu BORDCR upisuje nova vrednost koju dalje preuzima ULA. Ipak, BORDCR ne sadrži broj koji ste otkucali iza instrukcije BORDER.

Poslednje dve linije ekrana služe pri pisanju i editiranju programa. Naredba BORDER menja i njihovu boju, ali one ne spadaju u rub ekrana, već se boje atributom koji se dobija množenjem napisane vrednosti sa 8. Ovim postupkom se broj koji označava BORDER pretvara u broj koji će označiti PAPER. Ako je papir svetao, dodaje se tamna boja za INK, i obrnuto. Tek ovako transformisana početna vrednost smešta se u BORDCR. Programeru je ostavljena mogućnost da direktno utiče na sadržaj adrese 23624.

```
10 FOR N=0 TO 255: CLS
20 PRINT AT 10,15, N  PAUSE 0
30 POKE  23624 N PRINT#0  „Posmatrajte
ovaj tekst"
40 NEXT N  BORDER 7
```

Menjanjem sadržaja adrese BORDCR, menja se boja BORDER-a, i obrnuto. Primetili smo da komande FLASH i BRIGHT ne važe za boju ivice. Komponente bajta na adresi 23624 su: INK +8 X PAPER + 64 X BRIGHT + 128 X FLASH.

Boja papira je istovremeno i boja BORDER-a, a INK, BRIGHT i FLASH se odnose samo na donje dve linije ekrana. Zaštitite šifrom vaš program:

```
10 BOROER 1  PAPER 1  INK 7. CLS
20 PRINT „UNESITE OOGOVARAJUĆU ŠIF
RU"
30 POKE 236249 INPUT LINE a$
40 IF a$ „spektrum" THEN NEW
50 POKE 23624,15  PRINT „OK"  BEEP 08,19
```

Šifra gornjeg programa je „spectrum". Ono što kucate neće biti vidljivo. Time je šifra zaštićena od stranih pogleda.

RAD SA KASETOFONOM

Kako se komunikacija računara sa kasetofonom odvija preko porta 254, ona se odražava i na boju BORDER-a. Signal lidera povlači za sobom pojavu crveno cijan horizontalnih pruga. Ako su pruge tanke, signal je nedovoljne jačine. Stabilne pruge se pojavljuju ukoliko je brzina trake pri učitavanju ista kao što je bila kada je program snimljen. U toku učitavanja programa u računar iz njegovog zvučnika se čuje zujanje, a BOROER menja boje: crvena, cijan, žuta, plava itd. Za vreme snimanja programa, ROM ne šalje signal na bit D4 tako da nema karakterističnog zujanja. Siguran znak da je program učitan je prestanak promena boja ivice.

Naime, boja BORDER-a se menja i kada računar čeka da na traci naiđe traženi program. U toku izvršavanja LOAD, SAVE, MERGE i VERIFY komandi BORDER pruža dovoljno informacija o toku učitavanja ili snimanja programa.

ATRAKTIVNIJI PROGRAMI

Promena boje ivice vrši se BASIC naredbom BORDER n, gde je n broj između 0 i 7, a predstavlja numerički kod odgovarajuće boje. BORDER i atributi donje dve linije ekrana se mogu promeniti i naredbom POKE 23624,n , gde je n broj između 0 i 255. Ako boju ruba ekrana menjate iz mašinskog jezika, onda to možete činiti naredbama:

```
00010 LD A, 121. željeni atribut
00020 OUT (254), A. promena boje
00030 LD (23624), A  BORDCR dobija novu
vrednost
00040 RET
```

Ponekad je zgodno da program sam izračuna vrednost atributa donje dve linije displeja, a u zavisnosti od boje BORDER–a. Osnovni zahtev je da INK bude suprotne boje od papira, odnosno da svaki tekst napisan na tom mestu bude čitljiv

```
00010   LD A,1          , plava boja
00020   OUT (254), A    , bojenjeBORDER–a
00030   RLCA            ,AX2
00040   RLCA            ,A X 4
00050   RLCA            ,A X 8
00060   BIT 5,A         , da li je attr svetao?
00070   JR NZ, KRAJ ako jeste skoči na KRAJ
00080   XOR 7           ,INK 7
00090   KRAJ LD (23634),A    , stavi attr
                             u BORDCR
00100   RET
```

Pogledajmo gornji program u binarnoj formi. Na početku, akumulator sadrži broj 1 što je kod plave boje 0000 0001 = 1

Posle množenja odnosno pomeranja bajta u levo 0000 10000 = 8

Kako je peti bit 0, izvršava se XOR7 0000 0111 = 7

Rezultat je broj koji ce predstavljati atribut 0000 1111 = 15

Program je boju BORDER–a pretvorio u boju PAPER–a, a zatim dodao boju INK–a. Krajnji rezultat je da imamo bela slova na plavoj pozadini (1 X 8 + 7 = 15). U osnovi ova rutina stoji iza BASIC komande BORDER

Ako se promena boja vrši brzo, stiče se utisak da na ekranu postoje raznobojne horizontalne pruge

```
1 OUT 254 0: OUT 254,1  OUT 254,2
2 OUT 254,3  OUT 254,4
3 PAUSE 1  GOTO 1
```

Lepši vizuelni efekat pruža program

```
1 BORDER 0  BORDER 1  BORDER 2  BORDER 3  BORDER 4  BORDER 5  BORDER 6  BORDER 7  BORDER 6  BORDER 5  PAUSE 1  GOTO 1.
```

Primeticete da stabilnost pruga zavisi od broja naredbi u petlji. Evo i mašinskog programa koji se može upotrebiti na početku neke igre

```
00010           ORG 23296
00020           DI
00030 P1        LD D 7
00040 P2        LD A D
00050           OUT (254), A
00060           LD B 146
00070 L1        DJNZ L1
00080           DEC D
00090           JR NZ, P2
00100           LD BC 65022
00110           IN A (C)
00120           BIT 1, A
00130           JR Z, END
00140           JR P1
00150 END       EI
00160           RET
```

Program se može uneti i preko BASIC loader –a

```
10 FOR n=0 TO 25  READ a
20 POKE 23296+n, a  NEXT n
90 DATA 15, 22, 7, 122, 211, 254, 6, 146, 16, 254
21, 32, 246, 1, 254, 253, 237, 120, 203, 39 40 2
24, 233, 251 201
```

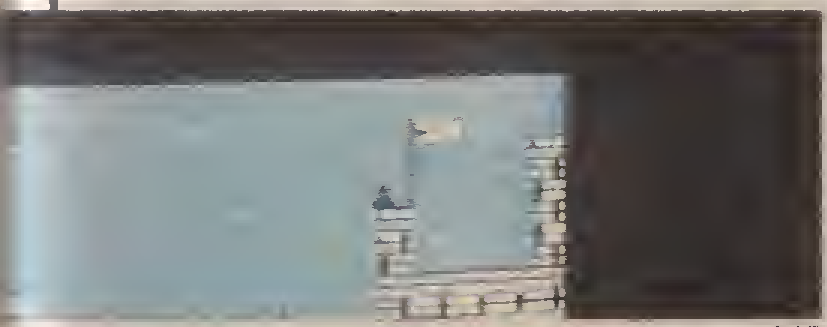
Mašinski program startujte sa RANDOMIZE USR 23296. Na ekranu ce biti prikazane raznobojne pruge sve dok ne pritisnete taster S. Program snimite sa SAVE „BORD" CODE 23296,30, a učitajte ga pomoću LOAD „CODE". Program je relokatibilan, odnosno radice na mestu na kojem ga učitate

Ako imate „spectrum" 48K može vam poslužiti sličan program. Instrukcija DI nije upotrebljena pa se za očitavanje tastature može upotrebiti promenljiva LAST K. Program smestite iz nad prvih 32 K RAM–a

```
00010           ORG 50000
00020           XOR A
00030           LD (23560), A
00040 POC       LD A (23560)
00050           CP O
00060           RET NZ
00070           CALL BOR
00080           JR POC
00090 BOR       LD D,7
00100 SKO       LD A,D
00110           OUT (254), A
00120           CALL PAU
00130           DEC D
00140           JR NZ, SKO
00150           RET
00160 PAU       LD B, 47
00170 PP        DJNZ PP
00180           RET
```

U ovom, a i u prethodnom programu menjajte sadržai B registra sve dok ne dobijete stabilne široke raznobojne horizontalne pruge

Komercijalni programi često sadrže BORDER efekte. Možda najlepši primer je igra TERROR DAKTIL 4D. Vrlo interesantan efekat je postignut i u igri AQUA PLANE. Mogućnosti upotrebe BORDER–a su ograničene ali nisu iscrpljene ovim tekstom. Mesta za eksperimente ima dovoljno. Pa izvolite!



(Nastavak sa str. 27)

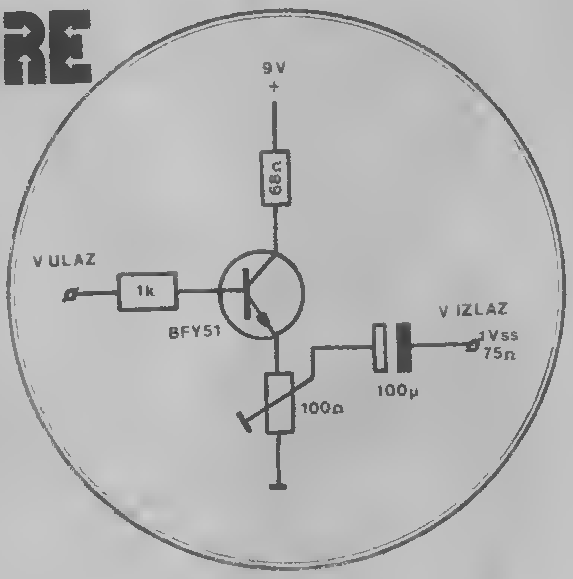
```
00960 D1     LD  B,174       01560 G1     LD  B,130       02160 C2     LD  B,97
00970        LD  HL,4011B    01570        LD  HL,4011B    02170        LD  HL,40118
00980        LD  (HL),B      01580        LD  (HL),B      021B0        LD  (HL),8
00990        LD  HL,40135    01590        LD  HL,40135    02190        LD  HL,40135
01000        LD  (HL),B      01600        LD  (HL),B      02200        LD  (HL),B
01010        LD  B,173       01610        LD  B,129       02210        LD  B,96
01020        LD  HL,40125    01620        LD  HL,40125    02220        LD  HL,40125
01030        LD  (HL),B      01630        LD  (HL),B      02230        LD  (HL),B
01040        LD  HL,40142    01640        LD  HL,40142    02240        LD  HL,40142
01050        LD  (HL),144    01650        LD  (HL),100    02250        LD  (HL),68
01060        LD  H,12        01660        LD  H,17        02260        LD  H,22
01070        JP  PLY         01670        JP  PLY         02270        JP  PLY
01080 DD1    LD  B,164       016B0 GG1    LD  B,123       02280 CC2    LD  B,92
01090        LD  HL,4011B    01690        LD  HL,4011B    02290        LD  HL,40118
01100        LD  (HL),B      01700        LD  (HL),B      02300        LD  (HL),B
01110        LD  HL,40135    01710        LD  HL,40135    02310        LD  HL,40135
01120        LD  (HL),B      01720        LD  (HL),B      02320        LD  (HL),8
01130        LD  B,163       01730        LD  B,122       02330        LD  B,91
01140        LD  HL,40125    01740        LD  HL,40125    02340        LD  HL,40125
01150        LD  (HL),B      01750        LD  (HL),B      02350        LD  (HL),8
01160        LD  HL,40142    01760        LD  HL,40142    02360        LD  HL,40142
01170        LD  (HL),134    01770        LD  (HL),92     02370        LD  (HL),61
01180        LD  H,13        017B0        LD  H,1B        02380        LD  H,23
01190        JP  PLY         01790        JP  PLY         02390        JP  PLY
01200 E1     LD  B,155       01800 A1     LD  B,116       02400 D2     LD  8,B6
01210        LD  HL,40118    01810        LD  HL,4011B    02410        LD  HL,4011B
01220        LD  (HL),B      01B20        LD  (HL),B      02420        LD  (HL),B
01230        LD  HL,40135    01830        LD  HL,40135    02430        LD  HL,40135
01240        LD  (HL),B      01840        LD  (HL),B      02440        LD  (HL),8
01250        LD  B,154       01B50        LD  B,115       02450        LD  B,86
01260        LD  HL,40125    01B60        LD  HL,40125    02460        LD  HL,40125
01270        LD  (HL),B      01870        LD  (HL),B      02470        LD  (HL),B
012B0        LD  HL,40142    018B0        LD  HL,40142    02480        LD  HL,40142
01290        LD  (HL),124    01890        LD  (HL),79     02490        LD  (HL),56
01300        LD  H,14        01900        LD  H,19        02500        LD  H,24
01310        JP  PLY         01910        JP  PLY         02510        JP  PLY
01320 F1     LD  B,146       01920 B1     LD  B,109       02520 DD2    LD  B,82
01330        LD  HL,40118    01930        LD  HL,4011B    02530        LD  HL,4011B
01340        LD  (HL),B      01940        LD  (HL),B      02540        LD  (HL),B
01350        LD  HL,40135    01950        LD  HL,40135    02550        LD  HL,40135
01360        LD  (HL),B      01960        LD  (HL),B      02560        LD  (HL),8
01370        LD  B,145       01970        LD  B,108       02570        LD  B,81
01380        LD  HL,40125    019B0        LD  HL,40125    02580        LD  HL,40125
01390        LD  (HL),B      01990        LD  (HL),8      02590        LD  (HL),8
01400        LD  HL,40142    02000        LD  HL,40142    02600        LD  HL,40142
01410        LD  (HL),116    02010        LD  (HL),79     02610        LD  (HL),51
01420        LD  H,15        02020        LD  H,20        02620        LD  H,25
01430        JP  PLY         02030        JP  PLY         02630        JP  PLY
01440 FF1    LD  B,138       02040 H1     LD  B,103       02640 E2     LD  B,77
01450        LD  HL,4011B    02050        LD  HL,40118    02650        LD  HL,40118
01460        LD  (HL),B      02060        LD  (HL),B      02660        LD  (HL),8
01470        LD  HL,40135    02070        LD  HL,40135    02670        LD  HL,40135
01480        LD  (HL),B      02080        LD  (HL),B      02680        LD  (HL),B
01490        LD  B,137       02090        LD  B,102       02690        LD  B,76
01500        LD  HL,40125    02100        LD  HL,40125    02700        LD  HL,40125
01510        LD  (HL),B      02110        LD  (HL),B      02710        LD  (HL),B
01520        LD  HL,40142    02120        LD  HL,40142    02720        LD  HL,40142
01530        LD  (HL),107    02130        LD  (HL),73     02730        LD  (HL),46
01540        LD  H,16        02140        LD  H,21        02740        LD  H,26
01550        JP  PLY         02150        JP  PLY         02750        JP  PLY
```

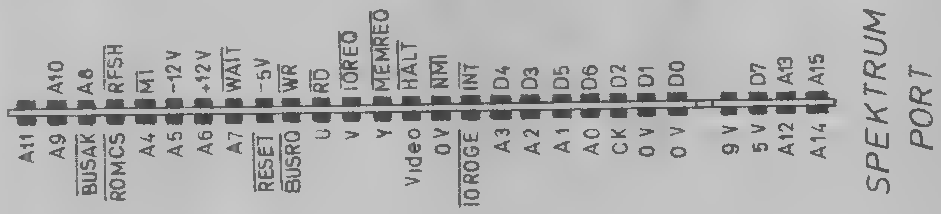
IZLAZ ZA MONITORE

DRAGOSLAV JOVANOVIĆ

Uobičajeno priključivanje „ZX Spectrum-a" na TV prijemnik ostvaruje se preko antenskog ulaza za drugi program (UHF). U samom računaru nalazi se UHF modulator, pomoću kojeg se video signal transformiše u signal koji TV prijemnik prima na 36 kanalu. Da bi dao sliku na ekranu, TV prijemnik prvo mora da rekonstruiše prvobitni video signal (demodulacija). Prilikom transformacije u računaru, prijema signala u biraču kanala i demodulacije dolazi do izobličenja originalnog video signala, koja se manifestuju kroz smanjenu oštrinu slike, pojavu mreže preko slike ili promena i razmrljanosti boja.

Ove negativne pojave mogu se izbeći, ako se TV prijemnik spoji direktno na video izlaz iz računara. Naravno, ovo je moguće samo u slučaju da TV prijemnik ima video ulaz, što i nije retkost kod novijih tipova gde su ovi izlazi obično predviđeni za priključivanje videorikordera. Da bismo priključili „ZX Spectrum" na video ulaz TV prijemnika, neophodno je da napravimo dodatno elektronsko kolo (shema je data), čija je uloga da prilagodi izlaznu otpornost računara ulaznoj otpornosti TV prijemnika koja iznosi 75 oma. Video signal se uzima sa konektora sa zadnje strane „Spectrum-a" koji je obeležen sa VIDEO (gledajući otpozadi, petnaesti kontakt zdesna ulevo sa donje strane).

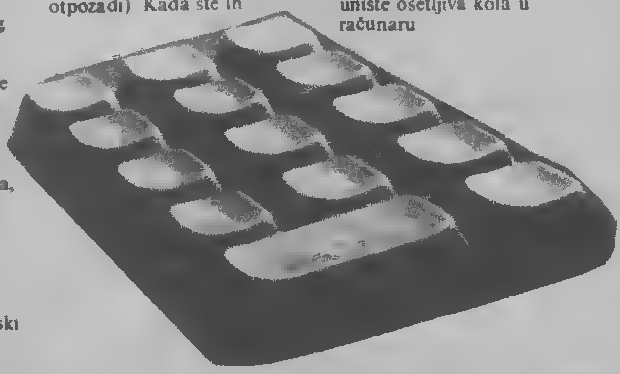




RESET TIPKA

Jedan od nedostataka „ZX Spectrum-a" je što ne postoji mogućnost resetovanja računara spolja putem nekog prekidača, već je potrebno prekinuti napajanje strujom. Ovaj način „reset-a" ima više nedostataka, počev od toga da posle izvesnog vremena dolazi do kvara u samom utikaču, pa do skraćivanja veka trajanja samog računara, jer „preživljava" veliki broj strujnih udara. Naročito su osetljive memorije 4116 (koriste se u prvih 16K RAM-a), koje se i najčešće kvare. Sve ove probleme otklanja jedan mali hardverski zahvat.

Prvo, pažljivo otvorite računar i na konektoru na zadnjoj strani „Spectruma", pronađite priključak RESET (deveti kontakt sleva udesno sa donje strane, gledajući otpozadi) i priključak OV (dva donja kontakta s leve strane od proreza, gledajući otpozadi). Kada ste ih pronašli, na njih zalemite dve žice koje spojite s malim prekidačem, koji će vam koristiti za reset računara. Vodite računa da lemilica sa kojom radite bude uzemljena, tako da izbegnete eventualne strujne udare koji bi mogli da unište osetljiva kola u računaru.



DA LI JE UKLJUČEN?

Često se događa da računar ostane uključen i ako ne radite s njim, jer na „Spectrum-u" ne postoji nikakva vizuelna kontrola za ovo. Ta nevolja može da se izbegne ako ugradimo LED diodu. Ovu diodu spajamo tako što njen kraći izvod priključujemo na OV, a duži preko otpornika od 470 oma na +9V. Ove napone uzimamo direktno sa priključaka za proširenja „Spectrum-a". To su kontakti sa donje strane konektora i to sa leve strane proreza OV, a sa desne +9V (gledajući otpozadi).

NEVIDLJIVI PROGRAMI

Prilikom pravljenja programa nekad je teško ustanoviti gde je greška. U tom slučaju najsigurnije je izvršavati program instrukciju po instrukciju, čekajući da se kompjuter u nekom redu „zaglavi". Kada otkrijemo gde je stao, otkrili smo i samu grešku jer analizom te programske linije možemo uraditi odgovarajuću korekciju. Posle toga će kompjuter nastaviti normalno da radi.

Piše:

Andrija Kolandžić

TRACE I RETRACE

SIMON'S BASIC nudi dve nove komande koje se mogu upotrebiti u slične svrhe i to tako što se posle aktiviranja komande TRACE 10 na ekranu u gornjem desnom uglu pojavljuje „prozor" u kojem se ispisuje redni broj one programske linije u kojoj se kompjuter trenutno nalazi prilikom izvršavanja programa. Preko takve vizuelne informacije možemo nezavisno pratiti brojni redosled izvršavanja instrukcija i sam prikaz koji nam nudi program. „Prozor" sa rednim brojevima programskih linija je aktivan samo u običnoj rezoluciji (SIMON'S BASIC ih ima više i o njima ćemo posebno opširnije govoriti), a ne i u HI RES ili MULTICOLOR modu. Ova naredba se ne sme koristiti posle upotrebe naredbe MEM (o kojoj ćemo takođe naknadno govoriti).

Ako se za vreme izvršavanja programa pritisne taster sa „commodore-ovim" simbolom, u donjem redu tastature (krajnje levo), on će se odvijati usporeno, korak po korak. U slučaju da želimo da prekinemo ovaj mod, to činimo komandom TRACE O.

RETRACE komanda služi za ponovno uspostavljanje izvršavanja jednog programa. Moguće je naizmenično prebacivati iz jednog u drugi mod i tako detaljno proveravati ispravnost samog programa.

DISAPA

Preko ove komande možete zaštititi vaše programe na jednostavan način. Tako se sprečava kopiranje ili uništavanje. Prilikom ovih komandi ne postoji mogućnost da se one promene (osim pri novom ubacivanju zaštićenih linija). Zato uvek treba posebno snimiti jednu nezaštićenu kopiju za sebe u slučaju da zaboravite o kakvoj je vrsti zaštite reč.

DISAPA komanda se koristi u programskom redu koji želimo da zaštitimo, odnosno želimo da se on ne vidi na ekranu. Ova komanda automatski stavlja tri dvotačke ( ) ispred naredbe koja sledi. Na primer, ako treba zaštiti redove 135 i 150 u sledećem programu primenićemo DISAPA komandu na sledeći način:

```
135 DISAPA : : : CODE = 332211
140 INPUT „unesi šifru:A
150 DISAPA : : : IF A 332211 THEN
END
160 PRINT „šifra je tačno unesena, nastavljamo program!"
170 ————————
180 ————————
```

Druga komanda koja služi za zaštitu svih programskih redova u kojima se pojavljuje DISAPA je naredba SECURE. Primenom ove komande program se i dalje normalno izvodi, ali se prilikom listanja ne vide redovi u kojima je DISAPA instrukcija. Ovo je izvrsna zaštita, jer vitalne delove programa čini nevidljivim. U prethodnom primeru posle listanja programa sa LIST, na ekranu će se pojaviti sledeći redovi

```
135
140 INPUT „unesi šifru":A
150
160 PRINT „šifra je tačno unesena nastavljamo program!"
170————————
180————————
```

SKRIVENA MEMORIJA

„Commodore 64" ima osmobitni mikroprocesor 6510, koji može da adresira 64K memorije (ili tačnije 65535 bajta). Memorija računara se, znate, deli na ROM (Read-Only Memory), tj memoriju samo za čitanje, i RAM (Random Access Memory) dostupan korisniku. Kod „commodore-a 64" postoji još i takozvani „hidden" RAM (skriveni RAM) koji će kasnije biti objašnjen. Prvo da vidimo gde se šta nalazi u memoriji popularnog C-64.

Od 0 do 1023 su razne sistemske promenljive i nešto malo slobodne memorije koja inače nije pristupačna iz BASIC-a.

Od 1024 do 2023 je memorija ekrana koji vidimo kada uključimo računar to jest ekran niske rezolucije. Kako „commodore 64" ima 40 karaktera u po 25 redova, to je tačno 1000 bajta memorije.

Od 2040 do 2047 je osam bajtova memorije koji su povezani sa sprajtovima. Sadržaj ovih registara određuje deo memorije gde je definisan sprajt. Primera radi, ako u registar 2040 stavimo broj 192 (POKE 2040, 192) to znači da ce sprajt imati nula biti definisan u memoriji počevši od adrese 192 × 64 do 192 × 64 + 63.

Od 2048 do 40959, dakle 38911 bajtova, je slobodna memorija pristupačna iz BASIC-a.

Od 40960 do 49151 se nalazi BASIC interpreter.

Od 49152 do 53247 je slobodna memorija, pristupačna samo iz mašinskog jezika. Vrlo korisni deo memorije gde se obično smešta neki mašinski program koji treba da podržava rad ekrana, sprajtova, muzike ili da definiše neke nove BASIC funkcije.

Od 53248 do 57343 su karakter generator i sistemske promenljive za rad sa ekranom, sprajtovima i muzikom. Tu se, takode nalazi i kolor RAM, tačnije od 55296 do 56295. On određuje boju svakog karaktera ponaosob. Poukujte ove adrese vrednostima od 0 do 15 i posmatrajte šta se dešava na ekranu.

Od 57344 do 65535 se nalazi KERNAL, o kojem ce kasnije biti više reči.

SIMON'S BASIC

Sada cemo da objasnimo šta je to skriveni RAM i kada se koristi. Ako želimo da pišemo program u nekom drugom programskom jeziku na primer u PASCAL-u, onda nam BASIC interpreter ne treba i mi ga izbacujemo. Na taj način smo slobodnu memoriju proširili za 8K. Isto tako korišćenjem test procesora (kod kojeg je vrlo važno da imamo što više slobodne memorije) izbacujemo BASIC interpreter.

Navešćemo još jedan primer korišćenja skrivenog RAM-a. To je SIMON'S BASIC. Ovaj program zauzima 16K memorije, ali kada ga učitamo izgubili smo samo 8K memorije, a dobili još i ekran visoke rezolucije. To se postiže na sledeći način. SIMON'S BASIC je jednim delom smešten ispod BASIC interpretera (to jest u skrivenom RAM-u), a drugim delom u slobodnoj memoriji. Ekran visoke rezolucije se otvara ispod KERNAL-a (to je drugi skriveni RAM). Izbacivanjem BASIC interpretera i ponovnim vraćanjem dobili smo više od 100 funkcija SIMON'S BASIC-a, a takode možemo da radimo koristeci „commodore-ov" BASIC.

RAM OPTIMIZER

Najbolja ilustracija korišćenja skrivenog RAM-a je svakako program RAM OPTIMIZER. Znamo da u BASIC-u imamo na raspolaganju 38911 bajtova slobodne memorije, ali kad učitamo ovaj program dobijamo čak 53755 bajtova.

Da vidimo kako možemo sami da koristimo skriveni RAM. Prvo, da napomenemo da to možemo raditi isključivo korišćenjem mašinskog jezika. Za ovakav rad od posebnog značaja je registar 01, kod kojeg svaki bit ima svoju funkciju.

Bit 0 – Ako ima vrednost 0, BASIC interpreter ce biti izbačen.

Bit 1 – Ako ima vrednost 0, KERNAL ce biti izbačen.

Bit 2 – Ako je nula karakter, generator će biti izbačen.

Navedimo primer kako da izbacimo BASIC interpreter. Prvo moramo učitati neki asembler. Otkucajmo sledece:

```
SEI
LDA $01
AND  $FE
STA $01
BRK
```

Zatim, aktivirajmo ovaj program. Ako vrednost FE (koja je data u heksa kodu) pretvorimo u binarni oblik dobijamo 11111110, i korišćenjem AND funkcije vrednost nultog bita će biti 0, dok ostali bitovi ostaju nepromenjeni. Ako želimo da vratimo BASIC interpreter, otkucajmo sledeće:

```
LDA $01
ORA  $01
STA $01
BRK
```

Pri tom startujemo ovaj program i BASIC interpreter ce biti vracen. Treba još napomenuti da bez obzira na to što je vracen BASIC interpreter program, koji se nalazio ispod njega ostao je sačuvan. Ako opet želimo da ga koristimo, startujemo prvi program. Na isti način se izbacuju KERNAL ili KARAKTER GENERATOR, samo što vrednost menjaju prvi odnosno drugi bit registra 01.

Zoran Mošorinski

BIBLIOTEKA POPULARNA INFORMATIKA

Najavljujemo komplet engleskih autora

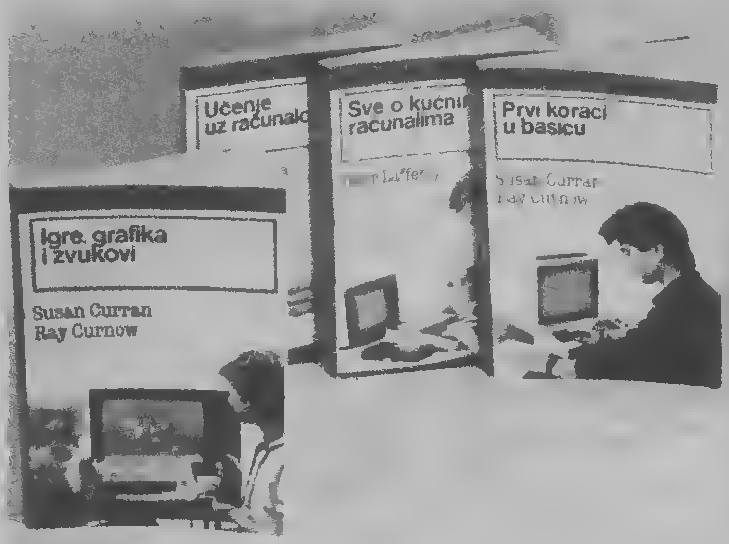
– SVIJET KUĆNIH RAČUNALA

1 Sve o kućnim računalima
2 Prvi koraci u BASICU
3 Igre, grafika i zvukovi
4 Učenje uz računalo

Prva knjiga će izaći tokom studenog dok će se ostali naslovi pojaviti početkom 1985

Komplet „Svijet kućnih računala" je vrlo pogodan za uvođenje u sve tajne danas toliko popularnih mikrokompjutara

Svake je knjiga pažljivo napisana i ilustrirana, i zbog toga vrlo čitka, informativna i puna praktičnih savjeta



Jure Špiler BASIC cijena 950,00 din.

Knjiga je namijenjena svima koji se žele upoznati s najpopularnijim programskim jezikom za kućna računala, ali i onima koji već dobro poznaju BASIC. U prvom dijelu autor upoznaje čitaoca s osnovnim pojmovima kompjuterska tehnologije i principima pisanja kvalitetnih programa. U drugom dijelu knjige su navedene i opisane sve naredba standardnog Microsoft BASICA i usporedene s „narječjima" najpopularnijih mikroračunala koje možemo pronaći kod nas, što će dobro doći i iskusnijim programerima

PROSVJETA
Banslavičeva 10, P P 634, 41001 Zagrab
tel. 423-280 i 423-480

NARUDŽBENICA
(Svet kompjutera)
br 1/85

PREZIME I IME

ULICA I BROJ

BROJ POŠTE I MJESTO

NARUČUJEM KOD „PROSVJETE" UZ OOGOVARAJUĆE UVJETE PLAĆANJA

1 Jure Špiler BASIC po cijeni od 950 – dinara s 10% popuste
2 Komplet „SVIJET KUĆNIH RAČUNALA" 1–4 u pretpleti
   a) ze plaćenje odjednom po cijeni 3 200 – din
   b) ze plaćenje po cijeni od 4 000 – din u 4 rate po 1 000 – dinara mjesečno

(Zaokružite broj verijente ze koju se odlučite)

Datum _____ Potpis _____

KORISNI SAVETI

1

U slučaju da želite da izbrišete više različitih programskih redova, koji čine blok instrukcija u bejzik (BASIC) programu, a ne znate odgovarajuću mašinska rutinu koja to omogućava (DELETE), pomoći ce vam sledeci programski red napisan u bejzika. Njega treba uneti baš kao što je navedeno, zbog specifične konfiguracije samih instrukcija.

```
1?"[SHIFT
        CLR][3putaCRSRdo-
        le]"F;?"F="F+1":L="L":IF-
F<=LTHEN[HOME]":POKE
198,2:POKE 631,13:POKE632,13:END
```

Ovu liniju treba navesti na početku programa kod kojeg se briše blok instrukcija, a zatim u izvršnom modu zadati početni i krajnji red bejzik linija koje se brišu na sledeci način

F=[br. prvog reda]:L=[br. poslednjeg reda]:GOTO1

Na primer: F=115:T=300:GOTO1 ce izbrisati sve linije od 115-te do 300-te.

Ovaj trik će raditi na C-64, VIC-20 i mnogim PET „commodore" kompjuterima

2

U slučaju da u vašem C-64 želite da proizvedete zvuk srebrnih zvona, dovoljno je da unesete sledeći programski red koji ce to omogućiti

```
10 S=54272:POKE S+24,15:POKE
S+1,110:POKE S+5,9:POKE
S+6,9:POKE S+4,17:POKE S+4,16
```

Ovaj programski red se može iskoristiti za uzvučavanje bejzik programa.

3

Ako koristite zvučne efekte C-64, verovatno vam smeta neprijatan tonski signal koji se javlja prilikom prestanka zvučnih signala što dolaze iz SID registara. Da bi tu neprijatnost izbegli dovoljno je da otkucate sledeci kratak bejzik program, koji ce formirati mašinsku rutinu za uspoređno resetovanje SID registara. Ovu rutinu treba pozvati na završetku svakog muzičkog efekta koji proizvodite na C-64. Rutinu startuje sa SYS 50000

```
1000 FOR X=50000 TO 50018
1010 READ A:POKE X,A
1020 NEXT X
1030 DATA 169,0,133,253,169,212,133,254
1040 DATA 160,0,152,145,253,200,192,24
1050 DATA 208,249,96
```

4

Evo kako možete upotrebiti WAIT instrukciju u bejzik programima da biste koristili komandne palice instrukcija WAIT 56465,16,16 ce raditi sa portom 1, dok ce WAIT 56464,16,16 raditi sa portom 2 Evo konkretnog primera upotrebe ove instrukcija u radu sa komandnim palicama (yousticks)

```
10 PRINT "PRITISNI DUGME ZA PALJBU U
PORTU 2"
20 WAIT 56464,16,16
30 PRINT "BANG!"
40 GOTO 20
```

5

Ako radite sa komandnim palicama (joysticks) na VIC-20 i pri tome je priključen kasetofon na kojem je pritisnut neki taster, može doći do greške prilikom rada sa programom Zato obavezno pritisnite STOP taster na kasetofonu koji ce osloboditi" sve ostale pritisnute tastere

6

Preko ove jednostavne programske linije možete čitati informacije koje dobijate od joystika sa VIC-20

```
10 POKE 37154,127:X=(NOT PEEK (37151))
AND 60-((PEEK(37152) AND 128)=0):PRI-
NTX:GOTO 10
```

Pomerajuci komandne palice u odgovarajućim pravcima na ekranu ce se pojavljivati sledece brojne vrednosti:

SEVER 4	SEVEROISTOK 5
JUG 8	SEVEROZAPAO 20
ZAPAD 16	JUGOISTOK 9
ISTOK 1	JUGOZAPAD 24

Kada je komandna palica u nultom (početnom) položaju X=0 Pritiskajuci dugme za pucanje vrednost se postavlja na 32+vrednost odgovarajuceg pravca Ako kompjuter treba da čeka na pritiskanje tastera za pucanje, treba dodati sledeće programske redove

```
20 PRINT"PRITISNUTI DUGME ZA PALJ
BU"
30 WAIT 37137,32:WAIT 37137,32,32
40 nastaviti ostale instrukcije a programa.
```

7

Ovaj jednostavan program omogućava da ekran vašeg televizora treperi kao svetlo stroboskopa Brzina treperenja može biti promenljiva, zavisno od broja koji definiše brzinu petlje u programu, a samo treperenje može biti u bilo kojoj boji ako se promeni broj koji odreduje boju u drugoj POKE naredbi Ovaj program je za VIC-20

```
1 A=36879.POKEA,8:FOR T=1 TO 99:NE-
XT:POKE A,25:GOTO1
```

Za C-64 ovaj program se definiše na sledeci način:

```
1 A=53280:B=A+1:POKE A,0:POKE
B,0:FOR T=1 TO 99:NEXT:POKE
A,1:POKE B,1:GOTO 1
```

8

Želite li da zaštitite vaše programe tako sto ćete onemogućiti upotrebu SAVE komande, dovoljno je da zadate sledeću komandu POKE 812,32 U slučaju da je neko pre vas definisao sličnu zaštitu, možete je raskrinkati ako zadate komandu POKE 818,237 i na taj način omogucite korišcenje SAVE komande

9

U slučaju da u imenima varijabli koristite slova TO doći ce do greske, jer je reč TO i skraćenica za odgovarajuću instrukciju Na primer

```
10 TOP=65
20 BOTTOM =90
30 PRINT BOTTOM-TOP
```

Rešenje za takav slučaj je korišćenje grafičkih karaktera.

Na primer

```
10 T]shift JJOP=65
20 BOTT]shift JJOM=90
30 PRINT BOTT]shift JJOM-T]shiftJJOP
```

U tom slučaju kompjuter ce bez greške izvršiti program i javiti vam rezultat 25.

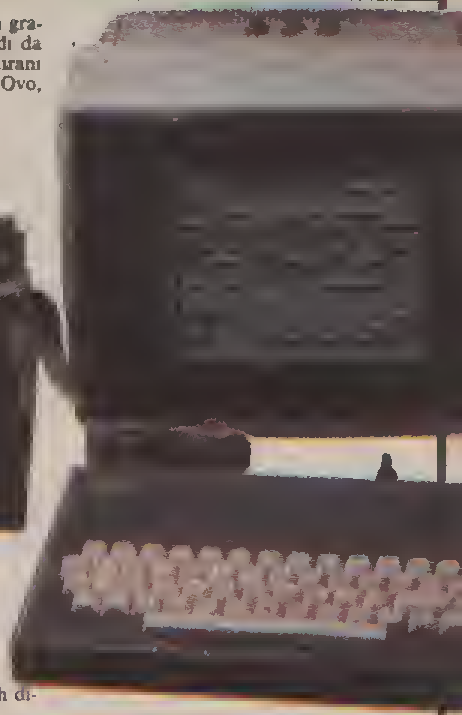
(Nastavak sa 23. strane)

„Test-clip" štipaljke su veoma kvalitetne i pouzdane, ali ih možemo kupiti samo u inostranstvu. Nama treba 16-pinska štipaljka, ali pored čipova sa 16 nožica možemo se priključiti i na 14-pinske ili 8-pinske čipove, ali to moramo da uzmemo u obzir kod posmatranja niza od 16 dijagrama, jer brojevi nožica nece odgovarati Čak i ako nemamo ovakvu štipaljku – ništa nas ne sprečava da lemimo krajeve žice trakastog kabla na testiranu ploču Jeste naporno, ali se tako bar ne moramo ograničiti samo na jedan čip, postavicemo merne tačke tamo gde nam to odgovara. Tako ćemo imati neudobniji, ali univerzalniji uredaj

Ulazi nisu zaštićeni od prenapona ili negativnog napona dozvoljen je samo TTL nivo Dobro se čuvajte čipova koji imaju još neke napone napajanja osim 5 V Lako se može dogoditi da oštetite nešto od elektronike koja leži pred vama

Ako se „priključite" na neki čip koji ima spoljne RC komponente (kao što je, recimo, 74LS123), verovatno cete ovim uredajem poremetiti njegov normalan rad. Ovo ce biti samo akutni problem· čim skinete štipaljku, sve ce proraditi normalno

MOS ili CMOS čipovi imaju ulaze i izlaze koji su TTL kompatibilni, ali je snaga izlaza vrlo ograničena, tako da u nekim graničnim slučajevima može da se dogodi da priključenje analizatora odvede testirani CMOS čip iz normalnog režima rada Ovo, srećom, ipak neće biti čest slučaj.



SPECIJALNE FUNKCIJE TASTERA

LEVA STRELICA pomeranje logičkih dijagrama nalevo
DESNA STRELICA. pomeranje logičkih dijagrama nadesno
SHIFT (istovremeno sa strelicom): ubrzano pomeranje dijagrama
DEL prekid rada i odlazak na početak programa
BLANK (RAZMAKNICA): novo očitavanje sa istim parametrima

SPECIFIKACIJA MATERIJALA

integrisana kola 74LS257 (dva komada)
kondenzator 100 nF
44-pinski EDGE konektor
17-žilni trakasti kabl (40 cm)
16-pinski TEST-CLIP
krokodil-štipaljka

računarski program TIM

SVETSKI STANDARD U KONCEPTU I IZVOĐENJU

FUNKCIONALNA MODULARNOST KOJA OMOGUČAVA KONFIGURISANJE VIŠEKORISNIČKIH MIKRORAČUNARSKIH SISTEMA PREMA KONKRETNIM POTREBAMA SVAKOG KORISNIKA

SAVREMENA MIKROPROCESORSKA TEHNOLOGIJA

RAČUNARSKI PROGRAM TIM'

U POTPUNOSTI REZULTAT DOMAĆEG RAZVOJA

terminali TIM

za efikasnu i ekonomičnu automatizaciju poslovanja
projektovani da zadovolja specifične potrebe korisnika
u transakcionoj i distribuiranoj obradi
masovnom unošenju podataka
uredskom poslovanju
inženjerskim primenama

TERMINALI TIM'

modularna struktura
koja omogućava konfigurisanja terminala različitih funkcionalnih karakteristika
kompatibilni sa
DEC, IBM, Burroughs i Honaywell terminalima

što nismo oktopodi

To što se služimo decimalnim brojnim sistemom nije slučajno; ljudi su nekad sve brojali „na deset prstiju", pa sad imamo deset cifara. Šteta što se nismo rodili kao oktopodi: oktalni sistem je mnogo pogodniji od decimalnog za rad na mašinskom jeziku

Piše: Voja Antonić

Kad napišemo neki decimalni broj, recimo 1985, znamo da svaka cifra ima različit značaj u tom broju: sasvim desno su jedinice, do njih desetice, dalje stotine pa hiljade. Dakle, svaka sledeća cifra ima deset puta veću težinu od svog desnog suseda

```
1985
 |||└──5x     1=    5
 ||└───8x    10=   80
 |└────9x   100=  900
 └─────1x1000=1000
                 1985
```

Analogno tome, kod binarnog brojnog sistema, krajnja desna cifra ima težinu 1, a svaka sledeća ima dva puta veću težinu: 2, 4, 8, 16, 32, 64 i tako dalje. Evo kako bismo u binarnom kodu predstavili isti broj

```
11111000001
 |||||||||└──1x     1=    1
 ||||||||└───0x     2=    0
 |||||||└────0x     4=    0
 ||||||└─────0x     8=    0
 |||||└──────0x    16=    0
 ||||└───────0x    32=    0
 |||└────────1x    64=   64
 ||└─────────1x   128=  128
 |└──────────1x   256=  256
 └───────────1x   512=  512
 ────────────1x  1024= 1024
                       1985
```

Mada je binarni kod vrlo blizak mašini (kompjuteri sve računske radnje obavljaju isključivo pomoću njega), on je ipak dalek čoveku: zaista je teško pojmiti broj od tako mnogo cifara, bez obzira što su one samo nule i jedinice. Zato se ukazala potreba da se izmisli novi brojni sistem, koji u sebi objedinjuje dobre strane oba sistema – i tako je najpre nastao oktalni, sa osnovom 8 (gde su se svake tri binarne cifre direktno zamenjivale jednom oktalnom), ali ga je ubrzo zamenio heksadecimalni kod, koji za osnovu ima broj 16 (dakle, koristi 16 različitih cifara). Tako se veliki brojevi mogu predstaviti sa malo cifara, a preračunavanje iz binarnog u heksadecimalni kod (i obratno) je izuzetno jednostavno, jer četiri binarne cifre odgovaraju jednoj heksadecimalnoj (treba reći da je decimalni sistem izuzetno nepovoljan za preračunavanje u bilo koji drugi). Tehnički problem nepostojanja više od 10 cifara za predstavljanje svih 16 mogućih u heksadecimalnom kodu je rešen vrlo elegantno: od 0 do 9 je kao u decimalnom, a onda slede cifre A, B, C, D, E i F. Dakle, A ima vrednost kao decimalno 10, B kao 11 i tako dalje. Tako ćemo u heksadecimalnom kodu decimalni broj 1985 predstaviti kao

```
7C1
 |||└──1x     1=    1
 ||└───12x   16=  192
 |└────7x256=1792
                 1985
```

Da ne bi bilo zabune, heksadecimalni brojevi se obeležavaju tako što se ispred broja stavi znak „&" (recimo &7C1) ili se iza broja stavi slovo H (dakle 7C1H).

Evo kako bi izgledalo brojanje na svakom od ova tri brojna sistema

1	1	1	
2	10	2	
3	11	3	
4	100	4	
5	101	5	
6	110	6	
7	111	7	
8	1000	8	
9	1001	9	
10	1010	A	
11	1011	B	
12	1100	C	
13	1101	D	
14	1110	E	
15	1111	F	
16	10000	10	
17	10001	11	
18	10010	12	itd.

Dobro poznavanje različitih brojnih sistema i oslobađanje od inercije decimalnog aritmetičkog rasuđivanja je važan preduslov uspešnog rada sa mikroprocesorima. Neka vas ne zavara to što kompjuter prihvata decimalne brojeve: osim vrlo kratke konverzije na početku i na kraju posla, on sve radi u binarnom kodu. Rad sa mikroprocesorom podrazumeva ophođenje sa mašinom na mnogo nižem nivou nego rad sa kompjuterom, tako da nas čeka dug put da se približimo mašini. Binarna aritmetika je tek prvi korak na tom putu.

Malo koja tehnologija se razvijala tako brzo kao tehnologija izrade integrisanih kola. Poslednjih nekoliko godina je gustina pakovanja elemenata na silicijumsku pločicu čipa rasla tako brzo da se svake godine duplirala – tako smo dobijali sve složenija i savršenija kola, a cena je, suprotno našim navikama, vrtoglavo padala. Sad već nisu nikakva retkost čipovi koji sadrže nekoliko hiljade elementarnih logičkih kola, a u inostranstvu ih plaćamo manje nego sendvič kod „Mek Donaldsa".

Tako se rodila potreba za nekakvom tipizacijom koja može da pomogne korisniku da na prvi pogled proceni kolika je kompleksnost kola koje drži u rukama. Listajući katalog, pored svakog kola ćete pronaći skraćenicu koja vam baš to govori. Evo šta znači svaka od njih.

SSI – Small Scale Integration – nizak stepen integracije. Integrisano kolo sadrži manje od 12 logičkih I, ILI ili NE kapija.

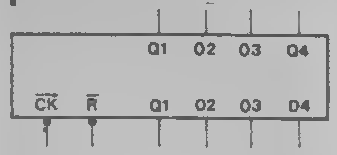
MSI – Medium Scale Integration – srednji stepen integracije, od 12 do 99 logičkih kapija. Videćemo da su ovakva kola najčešće u upotrebi, jer su i pored velike kompleksnosti, uglavnom univerzalne namene.

LSI – Large Scale Integration – visoki stepen integracije: od 100 do 999 logičkih kapija. Uglavnom se radi o specijalizovanim čipovima – recimo za igre, digitalne časovnike i slično.

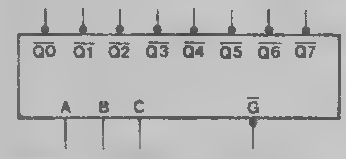
VLSI – Very Large Scale Integration – vrlo visoki stepen integracije, 1000 ili više logičkih kapija. To su najčešće mikroprocesori i memorijski čipovi.

Za nas je vrlo važno da se upoznamo sa nekim kompleksnim logičkim sklopovima koji su redovni „gosti" konstrukcija sa mikroprocesorima. Naime, mikroprocesor ne bi mogao mnogo da uradi bez svojih vernih pomagača – lečeva, brojača, dekodera, multipleksera, i naravno RAM i ROM memorija.

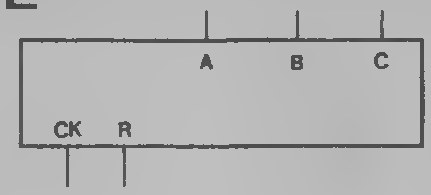
Radi bolje preglednosti, svi ulazi su nacrtani nadole, a izlazi nagore. To kasnije, u složenijim šemama neće biti slučaj, što znači da ćete vam biti potrebna intuicija ili iskustvo (ili dobar katalog) da odredite šta je ulaz a šta izlaz.



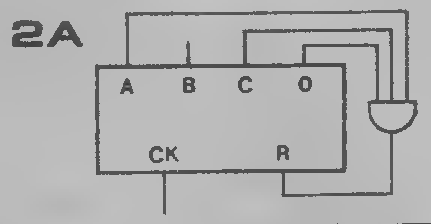
R	CK	Q1	Q2	Q3	Q4
0	X	0	0	0	0
1	0	Q1	Q2	Q3	Q4
1	1	$Q1_0$	$Q2_0$	$Q3_0$	$D4_0$



G	A	B	C	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
1	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0



R	CK	A	B	C
1	X	0	0	0
0	↑	1	0	0
0	↑	0	1	0
0	↑	1	1	0
0	↑	0	0	1
0	↑	1	0	1
0	↑	0	1	1
0	↑	1	1	1
0	↑	0	0	0



Slika 1: LEČ (latch). To je zapravo niz D flip-flopova (o kojima je već bilo reči). Nacrtan je 4-bitni leč, mada su u upotrebi i 6-bitni i 8-bitni. Upravljački ulazi su CK (clock, takt) i R (reset, poništavanje). Pošto su praktična izvođenja najčešće takva da su ovi ulazi aktivni kad su logički niski, i mi smo ih obeležili nadvučeno.

Pogledajmo tabelu istinitosti: kad je R nisko, svi izlazi su niski, bez obzira na CK (znak „X" znači „nije važno da li je 0 ili 1"). Kad je R visoko, a C nisko, svi D flip-flopovi su transparentni, dakle izlazi bukvalno prate ulaze. Međutim, kad i CK podignemo na visok nivo, izlazi se „zamrzne" u zatečenom stanju, i postaju nezavisni od ulaza (simbol D1 sa indeksom 0 ima značenje „ulaz D1 neposredno pre opadajuće ivice ulaza CK").

Lečevi su nezamenljivi u izlaznim granama, kad mikroprocesor ima nešto da saopšti spoljnem svetu: recimo da uključi rele i da on do daljeg ostane uključen. Neka je, na primer, hardverski rešenje takvo da izlaz Q1 napaja bazu tranzistora, koji dalje napaja namotaj relea: dakle, kad je Q1 logički visok, rele je uključen. Šta će Z80 da uradi kad odluči da uključi rele? Doveće na D1 visok logički nivo i načinice CK na kratko niskim (stručno rečeno, time je „prozvao" leč). Podrazumeva se da je R bio stalno visok i da su u trenutku prozivanja D2, D3 i D4 imali potrebne logičke nivoe ako su nam važna i stanja izlaza Q2, Q3 i Q4, jer jedino možemo da ih prozovemo sve istovremeno (imamo samo jedan CK ulaz).

Koliko u praksi traje ovo „prozivanje", drugim rečima, kolika je širina negativnog impulsa na CK ulazu? Pa, to zavisi od brzine rada mikroprocesora, ali možemo reći da nikad nije duže od jedne mikrosekunde (milionitog dela sekunde). Zašto tako kratko? A zašto da ne! Efekat je ionako isti, a mikroprocesor mora da se vrati drugim poslovima.

Slika 2: BROJAČ. To je serijska veza nekoliko brojačkih flip-flopova, tako što se izlaz Q svakog od njih vezuje na ulaz sledećeg. Dinamički ulazi ovih flip-flopova su takvi da rastuća ivica (promena sa 0 na 1) ne menja stanje, a opadajuća ivica menja (ako je Q bio nizak, postaje visok, i obratno). Pogledajmo tabelu istinitosti brojača: najpre je predstavljena funkcija poništavanja svih izlaza: ulaz R je visok (pazite, ovde R nije nadvučen, znači da je aktivan visok), a onda se posle svake opadajuće ivice ulaza stanje izlaza A, B i C menja tako da zapravo pokazuje broj ulaznih impulsa u binarnom kodu, s tim što prvi izlaz (A) odgovara poslednjoj cifri binarnog broja.

Dvde smo predstavili trostepeni brojač. U praksi je najčešći četvorostepeni (jer je toliko potrebno za jednu cifru dekadnog koda), no postoje i brojači sa većim brojem flip-flopova. Od koristi je činjenica da serijskim spajanjem više ovakvih brojača (poslednji izlaz prethodnog na ulaz sledećeg) možemo dobiti brojače sa proizvoljnim brojem flip-flopova.

Nije teško izračunati faktor deljenja jednog brojača: ako on ima N flip-flopova, onda je njegov faktor deljenja 2^N. Na primer, za trostepeni brojač, kao na slici, za svakih 8 ulaznih impulsa, dobićemo jedan impuls na izlazu C. Za četvorostepeni je faktor 16, za petostepeni 32. Lepo, reći ćete, ali šta ako je meni potreban faktor deljenja koji se ne uklapa mi u jedan od tih brojeva, recimo 13? Pa, ima i tu rešenja: formiraćemo brojač koji ima onoliko flip-flopova koliko je potrebno da zadovolji zahtev brojanja do prvog većeg mogućeg broja, to je broj 16, dakle treba nam 4 flip-flopa. Onda ćemo izračunati kakvo je stanje izlaza posle 13 impulsa počev od stanja 0000. To će za izlaze A, B, C, i D biti 1011, respektivno. Onda ćemo sve izlaze kojima je stanje 1 (ovde su to A, C i D) dovesti na ulaze I kola, čiji izlaz vrši resetovanje celog brojača (prisilno dovođenje na nulu). Tako ćemo imati sva stanja od 0 do 12, dok 13, 14 i 15 neće biti moguća.

Slika 3: DEKODER (DEMULTIPLEKSER). To je hardverski konvertor koda. Binarni broj (u ovom slučaju trocifreni) dovedemo na ulaze A, B i C. Ulaz A odgovara binarnoj cifri najmanje težine (često ćemo u literaturi naići na izraz LSB, Least Significant Bit = najmanje značajan bit), a ulaz C cifri najveće težine (MSB, Most Significant Bit). Pogledajmo tabelu istinitosti: zavisno od toga koji binarni broj smo doveli na ulaze A, B i C, biće aktivan (nizak) odgovarajući izlaz, ali samo jedan: svi ostali su pasivni. Zato se ti ulazi zovu ADRESE, jer njima adresiramo jedan od izlaza. Ulaz G služi za prozivanje celog dekodera: ako je nizak, dekoder normalno radi, a ako je visok, svi izlazi su pasivni, bez obzira na ostale ulaze.

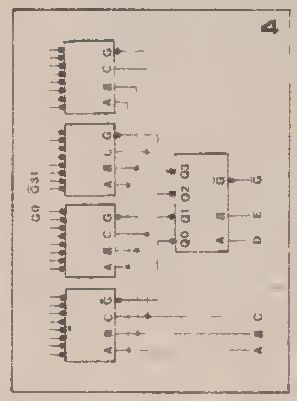
Objašnjenje će biti očigledno ako dekoder uporedimo sa obrtnim preklopnikom. Adrese odlučuju u kom položaju će se preklopnik naći, zato sklop dekodera možemo nazvati elektronski upravljanim preklopnikom.

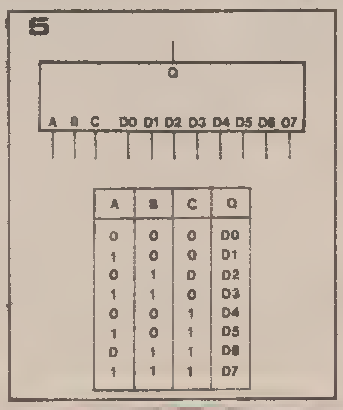
Ovakav dekoder se zove „sa tri na osam linija". U upotrebi su još dekoderi sa 4 na 8 i sa 2 na 4 linije. A šta da radimo ako nam treba dekoder većih dimenzija, recimo sa 6 na 32 linije?

Pogledajte sliku 4. Upotrebili smo jedan dekoder „sa 2 na 4" da bismo njegovim izlazima prozivali još četiri dekodera „sa 3 na 8". Zavisno od tako veštački stvorenih D i E ulaza, biće prozvan jedan od gornjih dekodera, a od ulaza A, B i C će zavisiti koji od izlaza PROZVANOG dekodera će biti aktivan. Tako smo dobili 32 ravnopravna izlaza čija aktivnost zavisi od šest ulaza A, B, C, D i E, i ponovo imamo ulaz G koji ima istu funkciju kao kod jednog samostalnog dekodera.

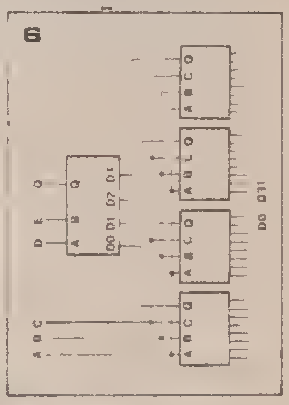
Slika 5: MULTIPLEKSER (SELEKTOR). Zamislimo da smo dekoder „okrenuli naopako" i da imamo osam ulaza od kojih izaberemo jedan pomoću adresnih ulaza A, B i C, a multiplekser će ga proslediti do izlaza Q. Zato se multiplekser još zove i SELEKTOR, jer kao elektronski preklopnik bira jedan od ulaza. Problem povećanja broja ulaza se rešava na istom principu kao kod dekodera: slika 6 dovoljno govori sama za sebe. Ponovo imamo 6 adresnih ulaza (ovde su, radi preglednosti nacrtani odozgo), 32 ulaza podataka i izlaz Q na kome se pojavljuje stanje adresiranog ulaza.

Sklopovi RAM i ROM memorija su znatno složeniji, ali se i oni, kao i ostali pomenuti sklopovi, zahvaljujući lukavom koncipiranju mogu jednostavno proširivati do potrebnih kapaciteta. O tome će biti više reči u sledećem broju.





A	B	C	Q
0	0	0	D0
1	0	0	D1
0	1	0	D2
1	1	0	D3
0	0	1	D4
1	0	1	D5
0	1	1	D6
1	1	1	D7



GAUSOVA METODA

– Ovo je program za rešavanje sistema linearnih jednačina do formata 80 puta 80. Program treba normalno uneti u Commodore 64 i zatim ga startovati. Prvo se unosi veličina sistema (broj jednačina koji imamo) zatim se redom unose koeficijenti uz promenljive, i to onim redom kako kompjuter traži. Ako imamo manje jednačina nego nepoznatih ili su neke jednačine iste dobićemo poruku: „sistem nema jedinstveno rešenje".

```
 0 PRINT „/CLR/"
10 INPUT „DIMENZIJA MATRICE= ";N
20 DIMA(N,N+1),X(N)
30 FORI=1TON:FORJ=1TON+1
40 PRINT"A(";I;",";J")= ":INPUTA(I,J)
50 NEXTJ,I
100 FORK=1TON-1
110 AMAX=ABS(A(K,K):L=K
120 FORI=K+1TON
130        IFAMAX<ABS(A(I,K))THENAMAX-
   =ABS(A(I,K)):L=I
140 NEXTI
150 IFAMAX=0THENPRINT"SISTEM NEMA JE-
   DINSTVENO REŠENJE"
160 IFL=KTHEN200
170 FORJ=1TON+1
180 P=A(K,J):A(K,J)=A(L,J):A(L,J)=P
190 NEXTJ
200 FORI=K+1TON:FORJ=K+1TON+1
210 A(I,J)=A(I,J)-A(I,K)xA(K,J)/A(K,K)
230 NEXTJ,I,K
250 X(N)=A(N,N+1)/A(N,N):I=N-1
280 IFI=0THEN400
300 X(I)=A(I,N+1)
310 FORK=I+1TON
320 X(I)=X(I)-A(I,K)xX(K):NEXTK
340 X(I)=X(I)/A(I,I):I=I-1:GOTO280
400 FORI=1TON:PRINT"X(";I;")= ";X(I)
420 NEXTI
```

Zoran Mošorinski

"BESMRTNOST" ZA IGRE

Opet se susrećemo sa jednom vrlo teškom igrom. To je SNOKIE, igra koja je izuzetno precizno urađena i prilično brza, pa je i pored postojeće „besmrtnosti" dosta teško proći do kraja. Kada prođete poslednji nivo igre, vraćate se na početak, ali sada je cela igra mnogo brža. „Besmrtnost" se postiže na klasičan način, nakon učitavanja programa otkucajte:

POKE 28116,234:POKE 28117,234:POKE 28118,234 (RETURN)

Navešćemo još neke igre gde se „besmrtnost" postiže na isti način.

SKRAMBLE POKE 8609,234:POKE 8610,234:POKE 8611,234
BUCK ROGERS POKE 8881,234:POKE 8882,234
CONGO BONGO POKE 3442,234:POKE 3444,234
ROBIN RESCUE POKE 6144,234:POKE 6145,234:POKE 6146,234
MAGOT MANIJA POKE 4713,234

Tek nakon izmena ovih adresa startujte igru. Pišite nam u koje biste igre želeli da ubacite „besmrtnost".

ZAVOD ZA UDŽBENIKE I NASTAVNA SREDSTVA – BEOGRAD
OOUR STVARANJE I PROIZVODNJA NASTAVNIH SREDSTAVA
telefon: 636-971

STALNI OTVORENI KONKURS – NATEČAJ

za izradu SOFTVERSKE podrške za računar „Galaksija" ROM 4 RAM 6 i ROM 8 RAM 6

SINKLER
KOMODORE 64

konkurs se odnosi na izradu:

1. **Sistemskih i uslužnih programa**
2. **Obrazovnih programa**
3. **Dalje usavršavanje hardvera i softvera na „Galaksiji"**
4. **Didaktičke igre**
5. **Elektronika u kitu (računari i roboti)**
6. **Priručnici i knjige o računarima**

Posle ocene prispelih programa (rukopisa) Zavod sa autorima potpisuje ugovor o saradnji

RUTINA „PLOT AT"

Verovatno ste se već dosta puta zapitali (a možda i nervirali) kako realizovati rutinu koja bi vam omogućila da štampate karaktere na bilo kojem delu ekrana, tj. imati nešto poput naredbe PRINT AT x,y; (bilo koji karakter), ali gde bi y uzimalo vrednosti 0–175 i x od 0–255. Ovakva naredba postoji u Beta Soft-ovom „Beta Basic"-u i u obliku PLOT ATx,y sa gore navedenim opsegom vrednosti za x i y (rutina koja će biti objašnjena nema nikakve veze sa navedenom).

Ovaj problem nameće pre svega zadatak savladavanja „mučne" organizacije „spectrumove" video-memorije. Možda ne bi bilo naodmet ponovo ukazati kako je ona organizovana. Pre svega podeljena je u 3 segmenta, svaki dug po 2048 bajta (800 hex). Druga čudna stvar je kako se bajtovi popunjavaju u okviru tih segmenata. Svakom od nas se čini da bi najlogičnije bilo tako da se adrese susednih bajtova po vrsti razlikuju za jedan, a onih susednih po koloni za 32 (obzirom da je horizontalna rezolucije 256=32x8). Međutim, kod „spectruma" važi ovo pravilo: adrese susednih bajtova u vrsti zaista se razlikuju za 1, ali onih susednih u koloni za čitavih 256 (i to onda kada su u istom segmentu)! Za ovo postoji neko kakvo-takvo objašnjenje. Obzirom da se konkretni bajt iz video memorije adresira obično sadržajem HL-registra, susedni bajtovi po vrsti će se adresirati jednostavnim INC HL, ili DEC HL, a oni susedni po koloni opet isto tako jednostavnim INC H, odnosno DEC H (ne treba zaboraviti da je vrednost u HL=256xH+L). Ovo je svakako jednostavnije od nečeg poput:

```
PUSH HL
LD BC, 32
ADD HL, BC
POP BC
```

Ipak onaj drugi problem podela na segmente nije tako lako objašnjiv.

Sada valja preći na konkretnu realizaciju problema. Kao ulazni parametri će se koristiti koordinate x i y, adresa tog nazovimo mini „sprajta" koji može biti bilo koje veličine 8 (po x) xn (po y). Obzirom da su korišćeni samo relativni skokovi, rutina se može smestiti u bilo koji deo memorije. Ako se pretpostavi da je rutina učitana sa CLEAR 49999 LOAD""CODE 50000, onda će se i startovati upravo od 50000.

Pre pozivanja rutine sa RANDOMIZE USR 50000, potrebno je definisati vrednosti za x i y koordinate, visinu „sprajta" (n) i izvorni sprajt. Koordinate x i y se nalaze, respektivno, u lokacijama 23677 i 23678, inače sistemskim promenljivim, namenjenih vrlo sličnoj nameni (pogledaj u „Sinc. manuelu"). Visina xprajta je u lokaciji 23296 (početak bafera) a adresa sprajta (npr. neki UDG) u 23728 i 23729 („mladi i stariji"). Ova dva bajta su u delu memorije namenjene sistemskim promenljivim, ali se ne koriste. Valja još napomenuti da se x i y koordinate odnose na gornji levi ugao sprajta.

Inače, posle svakog korišćenja rutine potrebno je obnoviti vrednosti na adresama 23728 i 23729, čak iako se štampa isti sprajt (ako vam ovo smeta, izmenite malo program, tačnije na početku programa odložite ove vrednosti na stek i na kraju ih pokupite sa njega). Konačno i program

```
NA ULAZU:
23677–x         23296–visina sprajta
23678–y         23728 i 23729–adresa sprajta
                ORG 50000
smešta se
od 50000
LD
A,(23296)       visina sprajta u akumulator
LD-B,A          i zatim u brojač
GPETLJA:
PUSH BC         sačuvati brojač na steku
LD-BC,
(23677)         u B-x, u C-y koordinata
CALL 3874       rutina u ROM-u
                na izlazu u HL adresa traženog
PUSH HL         bajta
PUSH AF         u A–0 kojem se bitu radi (7–0)
LD              adresa bajta-matrice (dalje,
HL,(23728)      matrice)
LD A,(HL)       za modifikaciju
LD H,A
LD L,A
POP AF          podatak o kojem se bitu radi
CP 0            ako je nula
JR Z,IZ-
LAZ             skraćena procedura
LD B,A          u suprotnom sačuvati bit-brojač
PUSH AF         na steku
                prilagoditi ga da pokazuje upravo
LD A,8          na
                konkretan bit obzirom na
SUB B           bit-adresiranje
LD B,A          u brojač
LD A,255        setovati sve bitove
LD D,A          i u D, i u
LD E,A          E registru
ULEVO
LD A,L          masku pomnožiti
ADD A,L         sa 2, tj. šiftovati u levo
LD L,A
LD A,E          masku šiftovati
ADD A,E         u levo
LD E,A
DJNZ ULE-
VO              brojač šiftovanja u levo
POP AF          POP AF
pripremiti
novi brojač
za šiftovanje
LD B,A          u desno
UDESNO.
                pribaviti trenutni bajt iz
POP BC          video–RAMa
                čije je adresa odložena sa PUSH
LD A,(BC)       HL
                maskirati bitove koji se ne
AND E           menjaju
                staviti levi deo matrice (dobijen
OR H            šift.)
LD (BC),A       vratiti „kopiju" u video–RAM
INC BC          dobaviti desni bajt
LD A,(BC)       i izvršiti istu modifikaciju
AND D
OR L
LD (BC),A
KRAJ
LD
A,(23678)       y–koordinatu
DEC A           smanjiti za jedan
LD
(23678) A
LD
HL,(23728)      adresu matrice
INC HL          uvećati za jedan
LD
HL,(23728)
POP BC          vratiti vrednost brojača
DJNZ
GPETLJA
RET
IZLAZ:
POP DE          ići izlaz ako nije neophodno
EX DE, HL       šiftovanje
LD (HL), D
JR KRAJ
ENT 50000
```

Kao dopuna navedenoj rutini biće naveden još jedan koristan program koji će vam omogućiti nalaženje lokacije atributa u ATTFILE-u, i na mnogo time rešiti problem izmene i ispitivanja atributa u m/c programima.

Na ulazu je, očigledno, potrebno imati podatke o vrsti i koloni željenog atributa (tj. x i y koordinata). I to B registar vrsta i C-kolona (ne treba zaboraviti da je organizacija ATTFILE različita do DISPLAYFILE, tj. u ovom slučaju adrese susednih bajtova (od po 8 pixela) po vrsti (x) se razlikuju za 1, a onih susednih po koloni za 32).

```
NA ULAZU:
B–x C–y
LD A,B          ovo je moguće zameniti sa LD A,
                (x-koord), sts. vrl.
SRA A           deljenja
SRA A           vrednosti linije
SRA A           sa 8, i to bez ostatka (2x2x2=8)
                stariji bajt će pokazivati na
ADD A,88        početak ATTFILE
                (ne zaboravimo INC HL=HL+1
LD H,A          i INC H=HL+256 pa je
                zbog toga i bilo potrebno deljenje
LD A,B          sa 8 jer 8x32=
                236). Sada počinje priprema
AND 7           mladog bajta, time
                što su sa AND 7 svi bitovi osim 3
RRCA            desna (osta-
                tak deljenja sa 8) resetovani. Tri
RRCA            puta u desno
                zarotirani bitovi su jednaki
RRCA            množenju sa 32.
                Dodavanjem vrednosti kolone
LD L,A          dobija se mladi bit
RET
NA IZLA-
ZU:
HL–adresa atributa
```

Sa ove dve zaista korisne rutine biće znatno „snažniji" u savladavanju problema koje vam nameće početak pisanja igam u m/c. Simulacija kretanja i to prilično realnog će biti moguće ako matrice likova organizujemo tako da po vicama postoji jedna margina praznih piksela, širine koje odgovara najvećem razmaku prilikom uzastopnih promena pozicije. Time će se izbeći neophodnost prvog brisanja starog lika i zatim štampanja novog na novim pozicijama. Samim tim kretanje (bez namerno izvedenih pauza) će biti 2 puta brže.

Inače, ova rutina se izvršava brzinom od 0.5 ms po vertikalnoj liniji (npr. karakter 8x8 štampa se 4ms). Ovde se samo uslovno koristi logika korišćenja pravih sprajtova. Njihovo ustrojstvo i korišćenje je zasnovano na okupaciji dosta memorije, ali strahovite brzine.

Evo jednog primera korišćenja prve rutine (PLOT AT):

```
10 INPUT X,Y : For n=50000 TO 50083:READ
a:POKE n,a:NEXT n
20 POKE 23677,X:POKE 23678,Y ili jednostav-
nije
20 PLOT X,Y
30 POKE 23728,9:POKE 23729,63 adresa „a" iz
karakter seta
40 POKE 23296,8 visina sprajta
50 RANDOMIZE USR 50000 ili adresa na kojoj
je m/c učitan
60                                    DATA
58,0,91,71,197,237,75,125,92,205,170,34,229,245
42,176,92,126,103,111,241,254,0,40,54,71,245,62,-
8,144
71,62,255,87,95,125,133,111,123,131,95,16,248,2-
41,7
203,60,203,58,16,250,193,10,163,180,2,3,10,162,1-
81
2,58,126,92,61,50,126,92,42,176,92,35,34,176,,92,-
193
16,182,201,209,235,114,24,233
```

Ukupno 84 bajta

Evo i jednog programa simulacije kretanja.

```
10 LET k=0
20 FOR x=1 TO 247 LET y=88+50xCOS
k:LET k=k+2xPI/300
30 POKE 23677,x:POKE 23678,y
40 POKE 23728,9:POKE 23729,63
50 POKE 23296,8
60 RANDOMIZE USR 50000
70 NEXT x
```

Eksperimentišite malo sa ovim programom, pa će vam verovatno dosta toga postati jasnije, naročito menjajte liniju 20, tačnije naredbu treću po redu u ovoj liniji.

Đorđe Sanđić

PROGRAM ZA OPUŠTANJE

Program koji objavljujemo pomoći će vam da se, posle raznih „svemirskih ratova" i borbi sa „zlim čarobnjacima", opustite. Osim toga, možete i štošta naučiti. Pre svega, kako da izbegnete veoma sporu naredbu IF.. THEN. U ovom slučaju to je neka vrsta izračunatog GO TO-a

```
   5 PAPER 6: INK 4: BORDER 4:
 CLS
   6 GO SUB 2000
   8 CLS : PRINT AT 0,0; INK 1;
BRIGHT 1;"  computer: 10        h
uman: 10  "
   9 LET z=10: LET z1=10: LET br
=0
  10 GO SUB 1000
  13 LET s$="poga"
  14 LET b=(INT (1+4*RND))
  15 LET b$=s$(b)
  20 LET v=3+16*RND: LET h=3+26*
RND
  30 LET s=3+16*RND: LET d=3+26*
RND
  40 LET i=1-INT (3*RND): LET k=
(1-INT (3*RND)) AND (i=0): IF i+
k=0 THEN  GO TO 40
 100 LET a$=INKEY$
 110 IF a$<>"" THEN  LET b$=a$
 120 LET m=((a$="a") OR (b$="a")
)-((a$="q") OR (b$="q"))
 130 LET n=((a$="p") OR (b$="p")
)-((a$="o") OR (b$="o"))
 140 LET v=v+m: LET h=h+n
 144 LET e$=SCREEN$ (v,h)
 145 LET e=160+140*(e$<>" ")
 150 GO TO e
 160 PRINT AT v,h; INK 2;" "
 175 BEEP .001,30
 180 LET s=s+i: LET d=d+k
 184 LET e$=SCREEN$ (s,d)
 185 LET e=200+(300+br)*(e$<>" "
)
 190 GO TO e
 200 PRINT AT s,d; INK 1;" ": L
ET br=0
 210 GO TO 100
 300 FOR a=-1 TO -40 STEP -1
 310 BEEP -(1/10/a),a: NEXT a
 320 LET z=z-1: PRINT AT 0,28; I
NK 1; BRIGHT 1;" ";z;
 330 IF z>0 THEN  GO TO 10
 340 CLS : PRINT AT 14,8;"IZGUBI
LI STE !"
 350 PRINT AT 0;"  ZA NOVU IGRU PR
ITISNI ENTER": PAUSE 0
 360 GO TO 8
 500 LET s=s-i: LET d=d-k
 510 LET q=i: LET w=k: LET i=(k
AND (i=0)): LET k=q AND (k=0)
 520 LET br=100
 530 GO TO 180
 600 LET s=s-i: LET d=d-k
 610 LET i=-w AND (q=0): LET k=-
q AND (w=0)
 620 LET br=200
 630 GO TO 180
 700 FOR a=1 TO 5: BEEP .1,12: B
EEP .1,16: BEEP .1,19: NEXT a
 710 LET z1=z1-1: PRINT AT 0,12;
 INK 1; BRIGHT 1;" ";z1;
 720 IF z1>0 THEN  GO TO 10
 730 CLS : PRINT AT 14,6; FLASH
1;"BRAVO, POBEDILI STE !": GO TO
 350
1000 PRINT AT 1,0;"
                    "
1010 FOR a=1 TO 19
1020 PRINT "
                    "
1030 NEXT a
1040 PRINT "
                    "
1050 RETURN
2000 FOR a=USR " " TO USR " "+
23
2010 READ e: POKE a,e: NEXT a
2020 RETURN
2030 DATA 16,56,17,191,80,16,40,
70,255,195,129,195,255,213,171,2
55,153,126,102,219,219,102,126,1
53
```

Srđan Radivojša

3D – GRAFIKA

Na prvi pogled sve izgleda zastrašujuće, međutim, ovaj zadatak se može rešiti jednostavnije. Priloženi program omogućava izradu trodimenzionalne grafike, a što se tiče kvaliteta, s obzirom da je realizovan na Spectrumu 48k, prosudite sami.

Podaci koje je potrebno „ilustrovati", smeštaju se u matricu DIM E (40,40) [linija 800–900]. To mogu biti vrednosti neke funkcije F(x,y), zatim podaci nadmorskih visina nekog geografskog područja, radni učinak 40 neposrednih proizvođača u narednih 40 dana, kao i izmerene, odnosno teorijski sračunate vrednosti anomalija geomagnetskog ili gravitacionog polja Zemlje itd, već prema vašem slobodnom nahođenju. Samo crtanje kontura po vrstama i kolonama matrice predstavlja problem tipa „hoću ili neću to da uradim", ali određivanje granica vidljivosti već nije tako jednostavno. Poenta ovog postupka se sastoji u korišćenju pomoćne matrice DIM V (40,40), u koju se za svaki vidljivi nacrtani segment konture, pritiskom na dirku „v" (od glagola videti), postavlja na tekuće V (i,j)broj 1, odnosno, ako je segment zaklonjen, pritiskom na dirku „n" (od glagola „ko je ugasio svetlo"), broj 0 (linija 100–250). Na slici 1 se vidi prikaz tzv. žičane forme, dok je na slici 2, dato isto polje uz rešenu vidljivost.

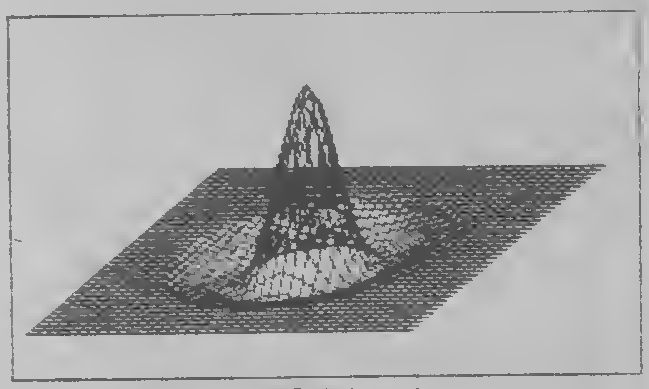
Aleksandar Džunić

```
 10 DIM e(40,40): DIM v(40,40)
 15
 20 CLS : PRINT "UNOSENJE PODATAKA U MATRICU...1"
 25 PRINT "ODREDJIVANJE VIDLJIVOSTI......2"
 30 PRINT "3D-GRAFIK.....................3"
 35 INPUT m$
 36
 37 IF m$="1" THEN  GO TO 800
 40 IF m$="2" THEN  GO TO 50
 42 IF m$="3" THEN  GO TO 270
 45 GO TO 35
 48
 49
 50 REM ************************
 52 REM *                      *
 53 REM *      VIDLJIVOST      *
 54 REM * Aleksandar M. Džunić *
 55 REM ************************
 60 CLS
 70
100 FOR i=1 TO 40
110 FOR j=1 TO 39
115
120 LET x=j*4+i*2
130 LET dx=4
140 LET y=20+e(i,j)+i*2
150 LET dy=(e(i,j+1)-e(i,j))
160
170 PLOT x,y: DRAW dx,dy
180
190 BEEP .05,50
200 IF INKEY$="v" THEN  BEEP .05,5: LET v(i,j)=1:
    GO TO 240
210 IF INKEY$="n" THEN  BEEP .05,-5: LET v(i,j)=0:
    GO TO 240
220
225 GO TO 200
230
240 NEXT j
250 NEXT i
255
260 GO TO 20
265
270 CLS : PLOT 0,0: DRAW 254,0: DRAW 0,175: DRAW
    -254,0: DRAW 0,-175
280 REM ************************
281 REM *                      *
283 REM *  3D-grafik-vrste     *
284 REM *                      *
285 REM ************************
290
300 FOR i=1 TO 40
310 FOR j=1 TO 39
320
330 LET x=j*4+i*2
340 LET dx=4
350 LET y=20+e(i,j)+i*2
360 LET dy=(e(i,j+1)-e(i,j))
370
380 IF v(i,j)=0 THEN  GO TO 410
385
390 PLOT x,y: DRAW dx,dy
400
410 NEXT j
420 NEXT i
430
440
460
490 REM ************************
491 REM *                      *
493 REM *  3D-grafik-kolone    *
494 REM *                      *
495 REM ************************
499
500 FOR i=1 TO 40
510 FOR j=1 TO 39
540
550 LET x=j*2+i*4
560 LET dx=2
570 LET y=20+e(j,i)+j*2
580 LET dy=2+e(j+1,i)-e(j,i)
590
600 IF v(j,i)=0 THEN  GO TO 640
610
620 PLOT x,y: DRAW dx,dy
630
640 NEXT j
650 NEXT i
660
670 INPUT "COPY...z";z$
680 IF z$="z" THEN  COPY
690 GO TO 20
700
710
800 REM ************************
801 REM *                      *
802 REM *  UNOSENJE PODATAKA   *
803 REM *   MATRICA E(40,40)   *
804 REM *                      *
805 REM ************************
806 CLS
810
```

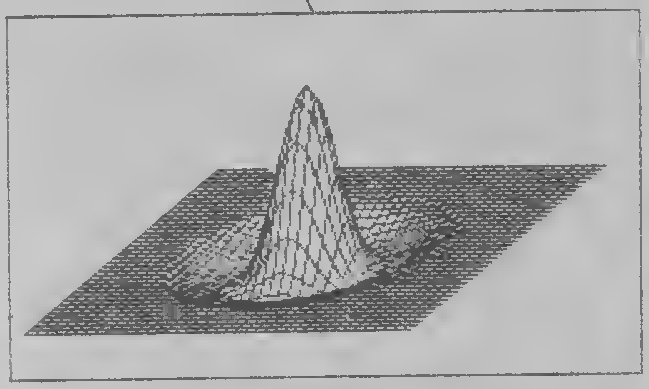
```
820 FOR i=1 TO 40
830 FOR j=1 TO 40
840
850 PRINT "E(";i;",";j;")=";: INPUT e(i,j):
    PRINT e(i,j)
860
870 INPUT "GRESKA...[d/n] ? ";g$: IF g$="d"
    THEN  GO TO 850
880
885 BEEP .1,30
890 NEXT j
895 BEEP .5,10
900 NEXT i
910
920 GO TO 20
```

IZMENE U PROGRAMU ZA SLIKU br. 2

```
800>REM ************************
801 REM *                      *
802 REM *  UNOSENJE PODATAKA    *
803 REM *   MATRICA E(40,40)    *
804 REM *                      *
805 REM ************************
806 CLS
810 LET i=1: LET j=1
820 FOR x=-3.8 TO 4 STEP .2
830 FOR y=-3.8 TO 4 STEP .2
840
850
860  LET e(1,j)=80*(1-ABS x^2-ABS y^2)*EXP
     (-ABS x^2-ABS y^2)
870
880 LET j=j+1
885 BEEP .1,30
890 NEXT y
893 LET j=1: LET i=i+1
895 BEEP .5,10
900 NEXT x
910
920 GO TO 20
```



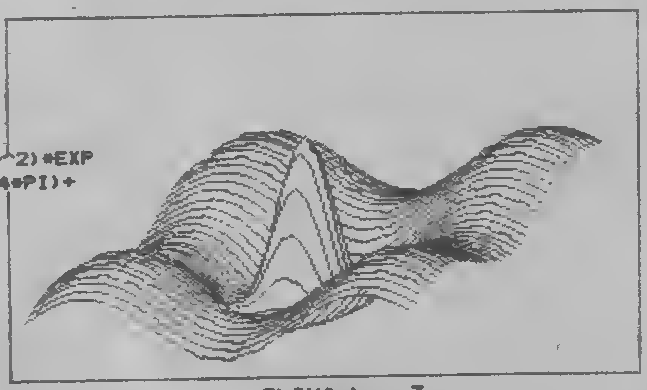
SLIKA br. 1



SLIKA br. 2

IZMENE U PROGRAMU ZA SLIKU br. 3

```
800>REM ************************
801 REM *                      *
802 REM *  UNOSENJE PODATAKA    *
803 REM *   MATRICA E(40,40)    *
804 REM *                      *
805 REM ************************
806 CLS
810 LET i=1: LET j=1
820 FOR x=-3.8 TO 4 STEP .2
830 FOR y=-3.8 TO 4 STEP .2
840
850
860  LET e(1,j)=80*(1-ABS x^2-ABS y^2)*EXP
     (-ABS x^2-ABS y^2)+15*SIN (j/14*PI)+
     10*SIN (i/14*PI)
870
880 LET j=j+1
885 BEEP .1,30
890 NEXT y
893 LET j=1: LET i=i+1
895 BEEP .5,10
900 NEXT x
910
920 GO TO 20
```



SLIKA br. 3

ADRESAR

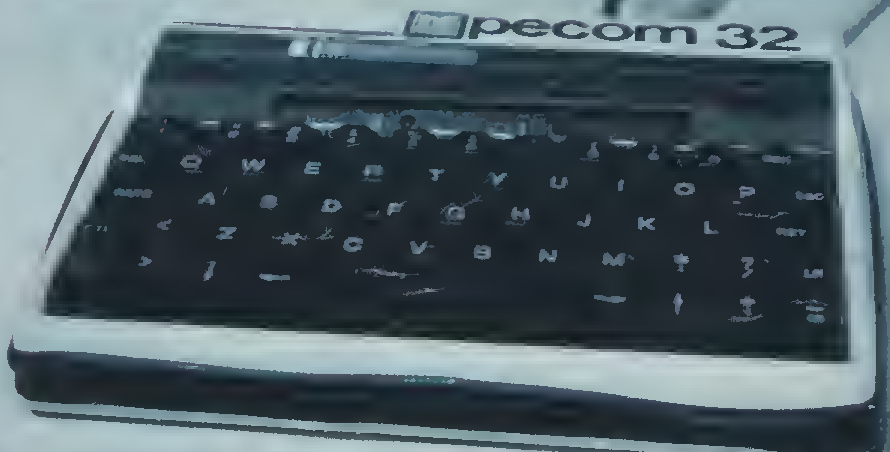
Ovaj program će verovatno obradovati sve one koji imaju problema pri sređivanju telefonskih imenika i sličnih podataka, u kojima u mnoštvu informacija treba brzo pronaći željenu. Program ima spisak različitih mogućnosti, kojima je predviđeno unošenje i ispravljanje podataka, snimanje na kasetofon ili disk drajv, dodavanje novih itd.

U program možete unositi različita imena i prezimena, adrese i telefonske brojeve, a svaki od tih podataka možete promeniti i prilagoditi svojim potrebama. Ako neko želi da ima sređene informacije o knjigama koje čita, može u ovaj program da unese imena pisaca, broj strane na kojoj je određeni sadržaj, godinu izdavanja, redni broj u kućnoj biblioteci itd. Kasnije te podatke može da analizira, dopuni, sređuje.

```
10 l=12:sys65517:a=peek(781):q$=chr$(13):ifa=40thenpoke53281,15:l=200
20 dimm$(l,6),n$(6):fori=ito6:readn$(i):next
30 dataprezime.ime.adresa,grad,postanski broj,telefon
40 print"[illegible]adresar c-64"q$"[illegible]1..ucitavanje"q$"[illegible]2..unosenje podataka"
50 print"[illegible]3..ispravka"q$"[illegible]4..pregled podataka"q$"[illegible]5..snimanje i kraj"
60 input"[illegible]vas izbor";b:onbgosub450,70,130,240,450:goto48
70 n=n+1:print"[illegible]snimak #"n:forj=1to6:printq$"[illegible]":n$(j);"     [illegible]":inputm$(n,j)
80 nextj:print"[illegible]d[illegible]alje [illegible]b[illegible]risanje [illegible]k[illegible]raj"
80 geta$:ifa$=""or(a$<>"d"anda$<>"b"anda$<>"k")then90
100 ifa$="d"then70
110 ifa$="k"then40
120 n=n-1:goto70
130 gosub660:fori=1ton:ifb$=m$(i,1)then150
140 nexti:print"[illegible]"b$"[illegible]nije u memoriji.":gosub620:goto40
150 gosub650:print"[illegible]promeniti sta?:":forj=1to6:print"[illegible]"j'.."n$(j):next
160 print"[illegible]7..brisanje[illegible]":input"vas izbor";j:ifj<1orj>7then160
170 ifj=7then210
180 print"[illegible]"m$(i,1)", "m$(i,2)
190 print"[illegible]staro "n$(j)" is[illegible]":printm$(i,j)q$q$"[illegible]ispravno "n$(j)" is[illegible]"
200 inputm$(i,j):gosub620:goto220
210 fora=iton-i:forj=1to6:m$(a,j)=m$(a+1,j):nextj,a:n=n-1
220 print"[illegible]da li zelite:"q$"[illegible]1..nastavak ispravke"q$"[illegible]2..povratak na start[illegible]
230 input"[illegible]vas izbor ";b:onbgoto138,40:goto230
240 print"[illegible]ste zelite "q$"[illegible]1..alfabetski "q$"[illegible]2..individualno"
250 print"[illegible]3..povratak[illegible]":input"vas izbor";b:onbgoto260,418,48:goto258
260 g=n:ifn=0thenprint"[illegible]nema takvog podtka.":fori=1to2000:next:goto40
270 g=int(g/2)
280 ifg=0then380
290 fora=1ton-g
300 ifm$(a,1)<=m$(a+g,1)then350
310 r$=m$(a,1):s$=m$(a,2):t$=m$(a,3):u$=m$(a,4):v$=m$(a,5):w$=m$(a,6)
320 forj=ito6:m$(a,j)=m$(a+g,j):next
330 m$(a+g,1)=r$:m$(a+g,2)=s$:m$(a+g,3)=t$:m$(a+g,4)=u$:m$(a+g,5)=v$
340 m$(a+g,6)=w$:e=a
350 nexta
360 ife=0then270
370 e=0:goto280
380 print"[illegible]":l=0:fori=1ton:l=l+1:printm$(i,i)", "m$(i,2):ifl<>10then400
390 l=0:gosub620:print"[illegible]"
400 nexti:gosub620:goto240
410 gosub660:fori=1ton:ifb$=m$(i,1)then440
420 nexti
430 print"[illegible]";b$:print"[illegible]nije u memoriji":gosub620:goto240
440 gosub650:gosub620:goto240
450 print"[illegible]disk or kasetofon (d/k)"
460 gete$:if(e$<>"d"ande$<>"k")ore$=""then460
470 ife$="d"thenf$="00:adrese":f=1:goto490
480 f$="adrese":f=0:g$=""
490 ifb=5then540
500 iff=1theng$=",s,r"
510 openi,1+7*f,8*f,f$+g$:gosub580
520 input#1,n:fori=iton:forj=1to6
530 input#1,m$(i,j):next:next:gosub580:close1:gosub580:goto40
540 iff=1theng$=",s,w"
550 open1,1+7*f,1+7*f,f$+g$:gosub590
560 print#i,n:fori=1ton:forj=ito6
570 print#i,m$(i,j):next:next:gosub580:close1:gosub580:end
580 iff=0thenreturn
590 ifo=0thenopen15,8,15:o=i
600 input#15,a,b$,c,d:ifathenprinta,b$,c,d:stop
610 return
620 print"[illegible]pritisni neki taster"
630 geta$:ifa$=""then630
640 return
650 print"[illegible]"m$(i,1)". "m$(i,2)q$m$(i,3)q$m$(i,4)" "m$(i,5)q$m$(i,6):return
660 print"[illegible]koje ime zelite"q$"[illegible]unesi prezime ?":input"[illegible]":b$:return
ready.
```

U 1985. god. POJAVIĆE SE NA TRŽIŠTU

Ei KUĆNI RAČUNAR
PECOM 32



OBRAZOVANJE * ZABAVA * VOĐENJE POSLOVANJA * REŠAVANJE
MATEMATIČKIH PROBLEMA * VOĐENJE KUĆNIH POSLOVA

KARAKTERISTIKE

CP
ROM
STANDAR
KORISNIČK
SOFTVER
TASTATURA
EKRAN
FUZ LUCIJA S
SET ZNAKOVA
GRAFIKA

MODULATOR
PRILJNI PRIK JUČ

SKI INTERFEJS
CNOS PRIKLJ

PROŠIRENJE ROM/RAM

ELEKTRONSKA INDUSTRIJA – NIŠ RO „EI-RAČUNARI" OOUR „FABRIKA RAČUNSKIH MAŠINA 180
82 plasman 018 54 779 51 568 TLX 16283
PREDSTAVNIŠTVA 11000 BEOGRAD ul Rudc 2 486 26 TITOGRAD ul Brace Bracanovica 5

ijs

RAČUNARSKO PROJEKTOVANJE ŠTAMPANIH KOLA

Nudimo vam mogućnost razvoja vaših mikroračunarskih kola na prvom domaćem sistemu za projektovanje elektronskih štampanih kola, koji su razvili stručnjaci Instituta J. Stefan u zajednici sa Iskra-Telematikom uz pomoć istraživačke zajednice Slovenije. S tim sistemom smo dosad proizveli preko 200 štampanih kola za domaće proizvođače elektronske i računarske opreme.

Računarski podržani postupci:

- grafičko i tekstovno unošenje strujnih kola
- interaktivno uređivanje i ispravljanje strujnih kola
- interaktivno i automatsko povezivanje

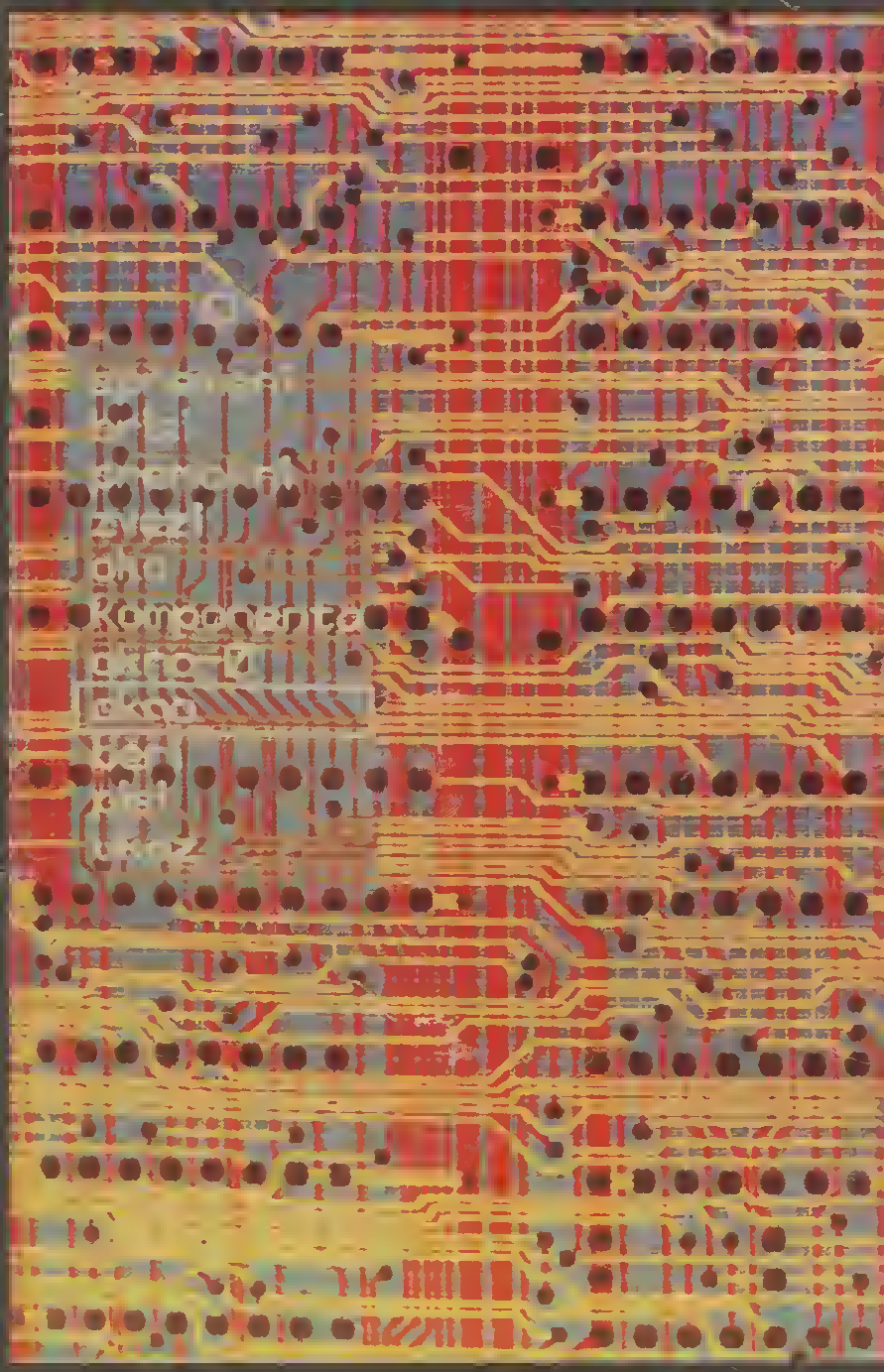
Proizvodna dokumentacija:

- filmovi za provodne slojeve
- filmovi za belu štampu i zaštitne premaze
- trake za NC bušilice
- kolor i crno-beli crteži kola
- tablice elemenata

Alati za projektovanje:

- domaći projektni programski sistem ECCE
- računar Iskra Delta 4750
- kolor grafički terminal Chromatics 7900
- pogodan paket za unošenje veza
- grafički editor
- automatsko povlačenje veza
- paket za izradu dokumentacije

CENTAR ZA PROJEKTOVANJE ŠTAMPANIH KOLA
ODSEK ZA RAČUNARSTVO I INFORMATIKU
INSTITUT J. STEFAN, JAMOVA 39, 61001 LJUBLJANA
TEL. (061)263-261 LOK. 372 (LABORATORIJA)
LOK. 592 (SEKRETARIJAT)



NAGRADNI KUPON